Octubre 2024



PROYECTO VERDE MAR 2

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II

PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.

CORREGIMIENTO DE PUERTO CAIMITO, DISTRITO DE LA CHORRERA,
PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE

ELABORADO POR: GRUPO MORPHO, S.A.

1.0 ÍNDICE

Índice General

1.0 ÍNDICE....2
2.0 RESUMEN EJECUTIVO....17
2.1 DATOS GENERALES DEL PROMOTOR, QUE INCLUYA: a) NOMBRE DEL PROMOTOR, b) EN CASO DE SER PERSONA JURIDICA EL NOMBRE DEL REPRESENTANTE LEGAL, c) PERSONA A CONTACTAR, d) DOMICILIO O SITIO EN DONDE SE RECIBEN NOTIFICACIONES PROFESIONALES O PERSONALES, CON LA INDICACIÓN DEL NÚMERO DE CASA O DE APARTAMENTO, NOMRBE DEL EDIFICIO, URBANIZACIÓN, CALLE O AVENIDA, CORREGIMIENTO, DISTRITO Y PROVINCIA; e) NÚMEROS DE TELÉFONOS; f) CORREO ELECTRÓNICO; g) PÁGINA WEB, h) NOMMBRE Y REGISTRO DEL CONSULTOR 22
2.2 DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD, OBRA, O PROYECTO; UBICACIÓN, PROPIEDAD(ES) DONDE SE DESARROLLARÁ Y MONTO DE INVERSIÓN....23
2.3 SINTESIS DE LAS CARACTERÍSTICAS FÍSICAS, BIOLÓGICAS Y SOCIALES DEL ÁREA DE INFLUENCIA DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO.....24
2.4 SINTESIS DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES MÁS RELEVANTES, GENERADOS POR LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO, CON LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL. 28
3.0 INTRODUCCIÓN....38
3.1 IMPORTANCIA Y ALCANCE DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO QUE SE PROPONE REALIZAR....38
3.1.1 Importancia....39
3.1.2 Alcance....39
4.0 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD....40
4.1 OBJETIVO DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO Y SU JUSTIFICACIÓN 45
4.2 MAPA A ESCALA QUE PERMITA VISUALIZAR LA UBICACIÓN GEOGRÁFICA DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO, Y SU POLÍGONO, SEGÚN REQUISITOS EXIGIDOS POR EL MINISTERIO DE AMBIENTE....45

4.2.1 Coordenadas UTM del polígono de la actividad, obra o proyecto y sus componentes. Estos datos deben ser presentados según lo exigido por el Ministerio de Ambiente 47

4.3 DESCRIPCION DE LAS FASES DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO 58

4.3.1 Planificación 59

4.3.2 Ejecución 59

4.3.2.1 Construcción, detallando las actividades que se darán en esta fase, incluyendo infraestructuras a desarrollar, equipos a utilizar, mano de obra (empleos directos e indirectos generados), insumos, servicios básicos requeridos (agua, energía, vías de acceso, transporte público, otros). 60

4.3.2.2 Operación, detallando las actividades que se darán es esta fase incluyendo infraestructuras a desarrollar, equipos a utilizar, mano de obra (empleos directos e indirectos generados), insumos, servicios básicos requeridos (agua, energía, vías de acceso, sistema de tratamiento de aguas residuales, transporte público, otros). 73

4.3.3 Cierre de la actividad, obra o proyecto 75

4.3.4 Cronograma y tiempo de desarrollo de las actividades en cada una de las fases 76

4.4 IDENTIFICACIÓN DE FUENTES DE EMISIONES DE GASES DE EFECTO INVERNADERO (GEI) 76

4.5 MANEJO Y DISPOSICIÓN DE DESECHOS Y RESIDUOS EN TODAS LAS FASES 77

4.5.1 Sólidos 77

4.5.2 Líquidos 78

4.5.3 Gaseosos 79

4.5.4 Peligrosos 80

4.6 USO DE SUELO ASIGNADO O ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL (EOT)Y PLANO DE ANTEPROYECTO VIGENTE, APROBADO POR LA AUTORIDAD COMPETENTE PARA LE ÁREA PROPUESTA A DESARROLLAR. 80

4.7 MONTO GLOBAL DE LA INVERSIÓN 82

4.8 LEGISLACIÓN, NORMAS TENICAS E INSTRUMENTOS DE GESTION AMBIENTAL APLICABLES Y SU RELACIÓN CON LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO 82
5.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO 85
5.1 FORMACIONES GEOLÓGICAS REGIONALES 85
5.1.1 Unidades geológicas locales 90
5.1.2 Caracterización Geotécnica 91
5.2 GEOMORFOLOGÍA 94
5.3 CARACTERIZACIÓN DEL SUELO DEL SITIO DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO 95
5.3.1 Caracterización del área costera marina 96
5.3.2 La descripción del uso de suelo 96
5.3.3 Capacidad de Uso y Aptitud 101
5.3.4 Uso actual de la tierra en sitios colindantes al área de la actividad, obra o proyecto 101
5.4 Identificación de los sitios propensos a erosión y deslizamiento 105
5.5 Descripción de la topografía actual versus la topografía esperada, y perfiles de corte y relleno 106
5.5.1 Planos topográficos del área del proyecto, obra o actividad a desarrollar y sus componentes, a una escala que permita su visualización 107
5.6 HIDROLOGÍA 111
5.6.1 Calidad de Aguas Superficiales 111
5.6.2 Estudio Hidrológico 115
5.6.2.1 Caudales (máximo, mínimo y promedio anual) 115
5.6.2.2 Caudal ecológico, cuando se varíe el régimen de una fuente hídrica 116
5.6.2.3 Plano del polígono del proyecto, identificando los cuerpos hídricos existentes (lagos, ríos, quebradas y ojos de agua) y establecer de acuerdo al ancho del cauce, el margen de protección conforme a la legislación correspondiente. 116
5.6.3 Estudio Hidráulico 118
5.6.4 Estudio Oceanográfico 118
5.6.4.1 Corrientes, mareas, oleajes 119
5.6.5 Estudio de Batimetría 119

5.6.6 Identificación y Caracterización de Aguas Subterráneas 119
5.6.6.1 Identificación de Acuíferos 119
5.7 CALIDAD DE AIRE 121
5.7.1 Ruido 121
5.7.2 Vibraciones 123
5.7.3 Olores 123
5.8 ASPECTOS CLÍMATICOS 123
5.8.1 Descripción general de aspectos climáticos: precipitación, temperatura, humedad, presión atmosférica 124
5.8.2 Riesgo y Vulnerabilidad climática y por cambio climático futuro, tomado en cuenta las condiciones actuales en el área de influencia 126
5.8.2.1 Análisis de Exposición 131
5.8.2.2 Análisis de Capacidad Adaptativa 137
5.8.2.3 Análisis de Identificación de Peligros o Amenazas 141
5.8.3 Análisis e Identificación de vulnerabilidad frente a amenazas por factores naturales y climáticos en el área de influencia 142
6.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO 146
6.1 CARACTERÍSTICAS DE LA FLORA 146
6.1.1 Identificación y Caracterización de formaciones vegetales con sus estratos, e incluir especies exóticas, amenazadas, endémicas y en peligro de extinción. 154
6.1.2 Inventario forestal (aplicar técnicas forestales reconocidas por Ministerio de Ambiente e incluir información de las especies exóticas, amenazadas, endémicas y en peligro de extinción) que se ubiquen en el sitio 154
6.1.3 Mapa de Cobertura Vegetal y uso de suelo a una escala que permita su visualización, según requisitos exigido por el Ministerio de Ambiente 168
6.2 CARACTERÍSTICAS DE LA FAUNA 170
6.2.1 Descripción de la metodología utilizada para la caracterización de la fauna, puntos y esfuerzo de muestreo georreferenciados y bibliografía. 170
6.2.2 Inventario de especies del área de influencia, e identificación de aquellas que se encuentren enlistadas a causa de su estado de conservación 173

6.2.2.1 Análisis del comportamiento y/o patrones migratorios 173
6.3 ANÁLISIS DE ECOSISTEMAS FRÁGILES DEL ÁREA DE INFLUENCIA. 174
7.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO 176
7.1 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO GENERAL EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DE LA ACTIVIDAD, OBRA PROYECTO 177
7.1.1 Indicadores Demográficos: Población (cantidad, distribución por sexo y edad, tasa de crecimiento, distribución étnica y cultural), migraciones, entre otros 177
7.1.2 Índice de mortalidad y morbilidad..... 180
7.1.3 Indicadores Económicos: Población económicamente activa, condición de actividad, categoría de actividad, principales actividades económicas, tasas de desempleo y subempleo, equipamiento urbano, infraestructura, servicios sociales, entre otros 181
7.1.4 Indicadores Sociales: Educación, cultura, salud, vivienda, índice de desarrollo humano, índice de satisfacción de necesidades básicas, seguridad, entornos sociales difíciles, entre otros 192
7.2 PERCEPCIÓN LOCAL SOBRE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO, A TRAVÉZ DEL PLAN DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA 203
7.3 PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO, DE ACUERDO A LOS PARÁMETROS ESTABLECIDOS EN LA NORMATIVA DEL MINISTERIO DE CULTURA 219
7.4 DESCRIPCIÓN DE LOS TIPOS DE PAISAJE EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO 221
8.0 IDENTIFICACIÓN, VALORACIÓN DE RIESGOS E IMPACTOS AMBIENTALES, SOCIOECONÓMICOS Y CATEGORIZACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL..... 223
8.1 ANÁLISIS DE LA LINEA BASE ACTUAL (FÍSICO, BIOLÓGICO Y SOCIOECONÓMICO) EN COMPARACIÓN CON LAS TRANSFORMACIONES QUE GENERA LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO EN EL ÁREA DE INFLUENCIA, DETALLANDO LAS ACCIONES QUE CONLLEVA EN CADA UNA DE SUS FASES 224
8.2 ANALIZAR LOS CRITERIOS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL, E IDENTIFICAR LOS EFECTOS, CARACTERÍSTICAS O CIRCUNSTANCIAS QUE PRESENTARÁ O GENERARÁ LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO EN CADA UNA DE SUS FASES, SOBRE EL ÁREA DE INFLUENCIA 229

8.3 IDENTIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIOECONOMICOS DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO, EN CADA UNA DE SUS FASES; PARA LO CUAL DEBE UTILIZAR EL RESULTADO DEL ANÁLISIS REALIZADO A LOS CRITERIOS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL ... 236
8.4 VALORIZACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIOECONOMICOS, A TRAVEZ DE METODOLOGIAS RECONOCIDAS (CUALITATIVA Y CUANTITATIVA), QUE INCLUYA SIN LIMITARSE A ELLO: CARÁCTER, INTENSIDAD, EXTENSIÓN DEL ÁREA, DURACIÓN, REVERSIBILIDAD, RECUPERABILIDAD, ACUMULACIÓN, SINERGÍA, ENTRE OTROS. Y EN BASE A UN ANALISIS, JUSTIFICAR LOS VALORES ASIGNADOS A CADA UNO DE LOS PARÁMETROS ANTES MENCIONADOS, LOS CUALES DETERMINARAN LA SIGNIFICANCIA DE LOS IMPACTOS 238
8.5 JUSTIFICACIÓN DE LA CATEGORIA DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PROPUESTA, EN FUNCION AL ANALISIS DE LOS PUNTOS 8.1 Y 8.4 246
8.6 IDENTIFICAR Y VALORIZAR LOS POSIBLES RIESGOS AL AMBIENTE, QUE PUEDE GENERAR LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO EN CADA UNA DE SUS FASES 247
9.0 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA) 259
9.1 DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS ESPECÍFICAS A IMPLEMENTAR PARA EVITAR, REDUCIR, CORREGIR, COMPENSAR O CONTROLAR, A CADA IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIOECONÓMICO, APLICABLE A CADA UNA DE LAS FASES DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO 260
9.1.1 Cronograma de Ejecución 266
9.1.2 Programa de Monitoreo Ambiental 267
9.2 PLAN DE RESOLUCIÓN DE POSIBLES CONFLICTOS GENERADOS O POTENCIADOS POR LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO 268
Objetivos del Plan: 269
9.3 PLAN DE PREVENCION DE RIESGOS AMBIENTALES 272
9.4 PLAN DE RESCATE Y REUBICACIÓN DE FAUNA Y FLORA 276
Plan de Rescate de Fauna 276
9.5 PLAN DE EDUCACIÓN AMBIENTAL (PERSONAL DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO Y POBLACIÓN EXISTENTE DENTRO DEL ÁREA DE INFLUENCIA DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO) 280
9.6 PLAN DE CONTINGENCIA 283
9.7 PLAN DE CIERRE 288

9.8 PLAN PARA REDUCCIÓN DE LOS EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO 289

9.8.1 Plan de Adaptación al Cambio Climático.....291

9.8.2 Plan de Mitigación al Cambio Climático (incluyendo aquellas medidas que se implementarán para reducir las emisiones de GEI).....296

9.9 COSTO DE LA GESTION AMBIENTAL.....303

10.0 AJUSTE ECONÓMICO POR IMPACTOS Y EXTERNALIDADES SOCIALES Y AMBIENTALES DE PROYECTOS.....304

Selección de los Impactos del proyecto que serán valorados económicamente.....314

10.1 VALORACIÓN MONETARIA DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES (BENEFICIOS Y COSTOS AMBIENTALES), DESCRIBIENDO LAS METODOLOGÍAS O PROCEDIMIENTOS UTILIZADOS.....318

10.2 VALORACIÓN MONETARIA DE LOS IMPACTOS SOCIALES (BENEFICIOS Y COTOS SOCIALES), DESCRIBIENDO LAS METODOLOGÍAS O PROCEDIMIENTO UTILIZADOS.....329

10.3 INCORPORACIÓN DE LOS COSTOS Y BENEFICIOS FINANCIEROS, SOCIALES Y AMBIENTALES DIRECTOS E INDIRECTOS EN EL FLUJO DE FONDOS DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO.....334

10.4 ESTIMACION DE LOS INDICADORES DE VIABILIDAD ECONÓMICA, SOCIAL Y AMBIENTAL DIRECTOS E INDIRECTOS DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTOS.....339

11.0 LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.....344

11.1 LISTA DE NOMBRES, NÚMERO DE CEDULA, FIRMAS ORIGINALES Y REGISTRO DE LOS CONSULTORES DEBIDAMENTE NOTARIADAS, IDENTIFICANDO EL COMPONENTE QUE ELABORÓ COMO ESPECIALISTA 344

11.2 LISTA DE NOMBRES, NÚMERO DE CEDULAS Y FIRMAS ORIGINALES DE LOS PROFESIONALES DE APOYO DEBIDAMENTE NOTARIADAS, IDENTIFICANDO EL COMPONENTE QUE ELABORÓ COMO ESPECIALISTA E INCLUIR COPIA SIMPRE DE CÉDULA.....345

12.0 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....356

13.0 BIBLIOGRAFÍA.....358

14.0 ANEXOS.....361

14.1 Copia de la Solicitud de evaluación de impacto ambiental.....361

Copia de Cédula del Promotor.....361

14.2 Copia de paz y salvo, y copia del recibo de pago para los tramites de evaluación emitidos por el Ministerio de Ambiente. 364
14.3 Copia del certificado de existencia de persona jurídica 366
14.4 Copia Del Certificado De Propiedad (Es) Donde Se Desarrollará La Actividad, Obra O Proyecto, Con Una Vigencia No Mayor De Seis (6) Meses, O Documento Emitido Por La Autoridad Nacional De Administración De Tierras (ANATI) Que Valide La Tenencia Del Predio 368
14.4.1 En caso que el promotor no sea el propietario de la finca presentar copia de contratos, anuencias, o autorizaciones de uso de finca, copia de cedula del propietario, para el desarrollo de la actividad, obra o proyecto 390
ANEXOS TECNICOS Y COMPLEMENTARIOS DEL EsIA 394

Índice de Mapas y Planos

Mapa 1. Ubicación geográfica, escala 1: 50.000 46
Plano 1. Topografía, según área a desarrollar a escala 1: 20.000 108
Plano 2. Topografía Actual del Proyecto 109
Plano 3. Topografía Esperada del proyecto 110
Plano 4. Cuerpos Hídricos, según área a desarrollar a escala 1:50.000 117
Mapa 2. Cobertura Vegetal, según área a desarrollar a escala 1:50.000 169

Índice de Tablas.

Tabla 1. Medidas de Mitigación para los Impactos Identificados 29
Tabla 2. Coordenadas del polígono 47
Tabla 3. Coordenadas de Tanque de Agua 48
Tabla 4. Coordenadas de la PTAR del proyecto 49
Tabla 5. Coordenadas del punto de descarga de la PTAR del proyecto 50
Tabla 6. Coordenadas de la EBAR del proyecto 51
Tabla 7. Coordenadas de Eje de Qda Cope 52
Tabla 8. Coordenadas del Área de Protección de Qda Cope 52
Tabla 9. Coordenadas de Estación de Bombeo de Agua Potable 57
Tabla 10. Coordenadas de ubicación del Pozo 62
Tabla 11. Coordenadas de Cajón Pluvial 63
Tabla 12. Cronograma y tiempo de ejecución 76

Tabla 13. Fuente de Emisión de GEI que generará el proyecto 76
Tabla 14. Estratigrafía de los suelos 92
Tabla 15. Resultados del Monitoreo de Calidad de Agua 113
Tabla 16. Divisiones de la cuenca 115
Tabla 17. Resultados medición de ruido ambiental 121
Tabla 18. Promedio de Presión Atmosférica. Años 2011 al 2015 126
Tabla 19. Riesgos Climáticos que pueden afectar el proyecto 128
Tabla 20. Matriz de Sensibilidad 129
Tabla 21. Matriz de Identificación de Vulnerabilidad 143
Tabla 22. Riqueza de especies de la flora por cantidad de individuos 151
Tabla 23. Inventario Forestal para el área a desarrollar 156
Tabla 24. Riqueza de especies de la flora por volúmenes (m³) 166
Tabla 25. Riqueza de forestal por familia 167
Tabla 26. Resultado de Inventario de Fauna 172
Tabla 27. Superficie y densidad de población en el área de estudio 177
Tabla 28. Distribución de la población por sexo y edad 178
Tabla 29. Principales indicadores sociodemográficos y económicos de la población de los lugares urbanos de la República según provincia, Distrito, corregimiento, lugar poblado y barrios que lo integran. 178
Tabla 30. Estimación al 1 de Julio para el corregimiento de Puerto Caimito. 179
Tabla 31. Principales indicadores sociodemográficos y económicos de la población de los lugares urbanos de la República según provincia, Distrito, corregimiento, lugar poblado y barrios que lo integran. 179
Tabla 32. Migrantes interprovinciales en la provincia de Panamá Oeste. 180
Tabla 33. Principales indicadores sociodemográficos y económicos de la población de los lugares urbanos de la República, según provincia, distrito, corregimiento, lugar poblado y barrios que los integran: Censo 2023. 183
Tabla 34. Población (por género) de 10 y más años de edad por condición en la actividad económica en P. Oeste. 183
Tabla 35. Población de 10 y más años de edad ocupada en la república, por categoría en la actividad económica, según provincia, comarca indígena, sexo y ocupación: Censos 2023 (provincia Panamá Oeste). 184
Tabla 36. Población de 10 y más años de edad en la república, por alfabetismo y sexo, según provincia, comarca indígena, distrito y corregimiento: Censos 2023. 193
Tabla 37. Instalaciones de salud en la Provincia de Panamá Oeste al 2022. 200

Tabla 38. Algunas características de las viviendas particulares ocupadas – Lugar poblado: Puerto Caimito. 201

Tabla 39. Viviendas particulares en la República, por condición de ocupación de la vivienda, según área, provincia, comarca indígena y tipo de vivienda: Censos 2023. 201

Tabla 40. Viviendas particulares ocupadas en la República, por tenencia según provincia, comarca indígena y tipo de vivienda: Censos 2023. 202

Tabla 41. Índice de Desarrollo Humano para la provincia de Panamá Oeste, años 2019 y 2022. 203

Tabla 42. Actores claves intervenidos en la consulta ciudadana. 206

Tabla 43. Evidencia recopilada para los Actores Claves 207

Tabla 44. Encuestas de percepción local aplicadas. 209

Tabla 45. Aspecto destacado por los entrevistados 213

Tabla 46. Aspectos Positivos resultantes de la encuesta de participación ciudadana. 215

Tabla 47. Aspectos Negativos resultantes de la encuesta de participación ciudadana. 216

Tabla 48. Situación Ambiental Previa (Línea Base). 224

Tabla 49. Criterios para categorizar un Estudio de Impacto Ambiental 229

Tabla 50. Determinación de Efectos, características o circunstancias que presentará el proyecto en cada una de sus fases 233

Tabla 51. Impactos Identificados 237

Tabla 52. Valoración de los Impactos Ambientales Identificados – Etapas de Construcción y Operación 242

Tabla 53. Valoración y caracterización de los riesgos identificados para el proyecto 256

Tabla 54. Cronograma de Ejecución de las Medidas 266

Tabla 55. Números de Emergencia 288

Tabla 56. Medidas de Adaptación a Implementar 293

Tabla 57. Plan de las Medidas de Adaptación a Implementar 295

Tabla 58. Medidas de Mitigación de Fuentes Emisoras 297

Tabla 59. Plan de Monitoreo de las Medidas de Mitigación a Implementar 299

Tabla 60. Costo de la gestión ambiental 303

Tabla 61. Cálculo del Valor Actual Neto 310

Tabla 62. Valoraciones de la Matriz de Importancia 316

Tabla 63. Número de Impactos Positivos y Negativos seleccionados para la Valoración Económica 317

Tabla 64 Matriz de Valoración de impactos – Etapa de Construcción y Operación. 317

Tabla 65. Impactos Ambientales Valorados Económicamente 318
Tabla 66. Costos totales de salud debido al incremento de vibraciones..... 321
Tabla 67. Costo de la Pérdida de Bienestar debido al incremento de ruido 323
Tabla 68. Valoración económico total del Impacto..... 324
Tabla 69. Enfermedades humanas de índole bacteriana y viral que pueden desarrollarse, debido a la contaminación de los recursos naturales, durante la construcción del proyecto. 326
Tabla 70. Valor económico por la Pérdida de Potencial Forestal 328
Tabla 71. Impactos Sociales Valorados Económicamente 330
Tabla 72. Afectación de la Calidad Visual del Paisaje. 331
Tabla 73. Valoración Económica de cambios en el uso del suelo por valor del metro cuadrado. 332
Tabla 74. Costos de Gestión Ambiental 334
Tabla 75. FLUJO DE FONDO NETO PARA LA EVALUACION ECONÓMICA CON EXTERNALIDADES 338
Tabla 76. Cálculo del Valor Actual Neto Económico 340
Tabla 77. Criterios de la Relación Costo-Beneficio 342
Tabla 78 Criterios de la Tasa Interna de Retorno Económica 343
Tabla 79. Criterios de Evaluación Económica con Externalidades 343

Índice de gráficos.

Gráfica 1. Porcentaje de analfabetismo según Provincia. Fuente: Equipo Consultor, 2024 (en base a los resultados finales básicos del XII Censo Nacional de Población y VIII de Vivienda 2023). 192
Gráfica 2. Población de 4 y más años de edad, por nivel de instrucción en la Provincia de Panamá Oeste: Censo 2023.). 194
Gráfica 3. Distribución por edad de la población de 4 y más años de edad, por nivel de instrucción en la Provincia de Panamá Oeste: Censo 2023. 194
Gráfica 4. Distribución por sexo de la población de 4 y más años de edad, por nivel de instrucción en la Provincia de Panamá Oeste: Censo 2023.. 195
Gráfica 5. Distribución por género de la población encuestada. Fuente: Equipo Consultor, 2024. 211
Gráfica 6. Edad del encuestado (en años). Fuente: Equipo Consultor, 2024. 211
Gráfica 7. Sector al que representa el encuestado. Fuente: Equipo Consultor, 2024. 212

Gráfica 8. Comunidad a la que pertenece el encuestado. Fuente: Equipo Consultor, 2024. 212

Gráfica 9. Nivel de escolaridad. Fuente: Equipo Consultor, 2024. 212

Gráfica 10. Conocimiento del proyecto por información brindada. Fuente: Equipo Consultor, 2024. 214

Gráfica 11. Percepción referente al impacto positivo o negativo del proyecto hacia la comunidad. Fuente: Equipo Consultor, 2024. 214

Gráfica 12. Percepción sobre la mitigación de aspectos negativos con medidas técnicas. Fuente: Equipo Consultor, 2024. 217

Índice de Figuras

Figura 1. Vista del polígono del proyecto 17

Figura 2. Tramo del Boulevard del Mar existente 18

Figura 3. Residencial Verde Mar ubicado frente el proyecto 19

Figura 4. Finalización de tramo actual del Boulevard del Mar 19

Figura 5. Paisaje del polígono del proyecto 20

Figura 6. Distribución de áreas del proyecto 40

Figura 7. Distribución de fincas que conforman el polígono del proyecto 42

Figura 8. Paisaje del área del proyecto 43

Figura 9. Tramo del Boulevard del Mar contiguo al proyecto 43

Figura 10. Caminos internos dentro de la finca del proyecto 44

Figura 11. Paisaje del polígono del proyecto 44

Figura 12. Puntos que conforman el polígono del proyecto 48

Figura 13. Puntos que conforman el área donde se ubica el tanque de agua 49

Figura 14. Puntos que conforman el área donde se ubica la PTAR y Punto de descarga de esta 50

Figura 15. Puntos que conforman el área donde se ubica la EBAR 51

Figura 16. Eje de la Quebrada Cope 52

Figura 17. Puntos que conforman el área de protección de la Qda El Copé 56

Figura 18. Puntos que conforman el área de la EBAP del proyecto 57

Figura 19. Vista de ubicación de área con respecto al polígono del proyecto 58

Figura 20. Vista de ubicación del pozo dentro del polígono del proyecto 62

Figura 21. Sistema de la PTAR construido en proyectos cercanos 64

Figura 22. Boulevard del Mar existe 66

Figura 23. Sección de calle de 30 metros 66
Figura 24. Sección de calle de 12.80 metros 67
Figura 25. Sección de calle de 15 metros 67
Figura 26. Sección de calle de 14.40 metros 67
Figura 27. Vista de casas del proyecto Verde Mar 68
Figura 28. Ejemplos de equipos necesarios para el proyecto. 70
Figura 29. Para de autobuses cercana más al proyecto 72
Figura 30. Para de autobuses cercana al proyecto 73
Figura 31. Uso de Suelo del proyecto 81
Figura 32. Regiones Morfo estructurales de Panamá 86
Figura 33. Unidades Geológicas del proyecto 91
Figura 34. Residencial Verde Mar, colindante al proyecto 97
Figura 35. PH Mirador del Mar 98
Figura 36. Uso de Suelo Actual Subregión Pacífico Oeste 99
Figura 37. Macro Zonificación al 2035 100
Figura 38. Colindancias del proyecto 102
Figura 39. Urbanización Verde Mar 103
Figura 40. Comercio aledaño al proyecto 103
Figura 41. Potreros aledaños al proyecto 104
Figura 42. Vía principal de acceso en el área de Puerto Caimito 104
Figura 43. Cuencas Hidrográficas 111
Figura 44. Ubicación de muestreo de Quebrada Copé 112
Figura 45. Geometría de la Qda y ubicación de Cajón Pluvial. 118
Figura 46. Ubicación de las Mediciones de Calidad del Aire y Ruido Ambiental 122
Figura 47. Histórico de lluvias 124
Figura 48. Histórico de temperatura. 125
Figura 49. Histórico de Humedad Relativa 125
Figura 50. Mapa de Sensibilidad Nacional 128
Figura 51. Exposición al Cambio Climático 132
Figura 52. Escenario de cambio climático para la variable de precipitación al 2050, 2070 y 2100 de acuerdo al ensamble de modelos del CMIP6 de cambio climático bajo escenario SSP5-8.5, percentil 50%. 133

Figura 53. Escenario de cambio climático para la variable de Temperatura Máxima al 2050, 2070 y 2100 de acuerdo al ensamble de modelos del CMIP6 de cambio climático bajo escenario SSP5-8.5, percentil 50%. 134

Figura 54. Escenario de cambio climático para la variable de Temperatura Mínima al 2050, 2070 y 2100 de acuerdo al ensamble de modelos del CMIP6 de cambio climático bajo escenario SSP5-8.5, percentil 50%. 135

Figura 55. Ubicación del proyecto en el Escenario de Ascenso del Nivel del Mar al 2050 137

Figura 56. Capacidad Adaptativa al Cambio Climático 138

Figura 57. Regiones climáticas de Panamá 142

Figura 58. Vista de modelación de la Qda Copé en 100 años 145

Figura 59. Vista de zona de pajonal 147

Figura 60. Vista de área afectada por incendio 148

Figura 61. Vista de área utilizada como basurero 149

Figura 62. Vista de zona de árboles dominantes 150

Figura 63. Vista de área de bosque de galería 151

Figura 64. Vista de vegetación existente a lo largo del proyecto 153

Figura 65. Aplicación de técnicas forestales reconocidas por el Ministerio de Ambiente. 155

Figura 66. Serpiente bejuquilla café (Oxybelis aeneus). 172

Figura 67. Recolecta de renacuajos presentes en el agua empozado..... 175

Figura 68. Tasa de desocupación y población desocupada. Fuente: Encuesta de Mercado Laborar, Contraloría General de la República, agosto 2023. 182

Figura 69. Tasa de desocupación y población desocupada. Fuente: Encuesta de Mercado Laborar, Contraloría General de la República, agosto 2023. 182

Figura 70. Camino hacia Puerto Caimito, partiendo frente al polígono propuesto para el proyecto (izq.) y entrada hacia Residencial Verde Mar (der.)..... 186

Figura 71. Buses de transporte circulando por las calles de Puerto Caimito y parada de buses del residencial Verde Mar..... 187

Figura 72. Porcentaje de cobertura de agua y frecuencia diaria más de 12 horas por Provincia y Comarca, año 2022. 188

Figura 73. Tanques de reserva de agua potable del residencial Verde Mar. 188

Figura 74. Planta de tratamiento de aguas residuales del residencial Verde Mar. 189

Figura 75. Tendido eléctrico y postes de luz instalados a lo largo del corregimiento de Puerto Caimito. 190

Figura 76. Comercios en el corregimiento de Puerto Caimito. 191

Figura 77. Puesto del SENAN y sede de la Junta Comunal de Puerto Caimito. 191

Figura 78. Escuela Bilingüe Victoriano Chacón, la misma se encuentra a aproximadamente 1.70 km de distancia del polígono propuesto para el proyecto. Cuenta con una matrícula de aproximadamente 700 estudiantes. 195

Figura 79. Centro Preescolar Semillas de Amor, la misma se encuentra a aproximadamente 1.65 km de distancia del polígono propuesto para el proyecto. Fuente: Equipo Consultor, 2024. 196

Figura 80. Casa Cultural Social Eugenio Castañón, en donde se encuentran las oficinas de la Casa de Justicia Comunitaria y Paz de Puerto Caimito. 197

Figura 81. Canchas deportivas para practicar baloncesto o fútbol sala. 197

Figura 82. Campo deportivo para practicar béisbol o softbol. La inversión más reciente que se realizó a este complejo deportivo remonta al 2019 según información obtenida en letrero colocado en sitio. 198

Figura 83. Infraestructuras de carácter religioso, Ministerio Pacto con Dios (izq.) y Capilla Nuestra Señora del Carmen (der.). 198

Figura 84. Centro de Salud de Puerto Caimito. La instalación atiende a la población de la zona y actualmente requiere de muchos recursos para poder cubrir las necesidades primarias de atención al usuario. 199

Figura 85. Hospital Nicolás A. Solano. 200

Figura 86. Área de influencia directa del proyecto 204

Figura 87. Modelo de volante informativa 208

Figura 88. Aplicación de la encuesta de participación ciudadana. 210

Figura 89. Reunión informativa con miembros del Sindicato de Marinos de Puerto Caimito, específicamente el gremio de pescadores de la región. Además, se contó con la presencia de una unidad del Servicio Nacional Aeronaval. 210

Figura 90. Entrevista con actores claves dentro de la comunidad. De izquierda a derecha: Representante electo de Puerto Caimito, Asistente del Representante de Puerto Caimito para el periodo 2019-2024, Subdirectora Escuela Bilingüe Victoriano Chacón y Administrativa del Centro de Salud de Puerto Caimito. 211

Figura 91. Ubicación de Sondeos realizados 220

Figura 92. Imágenes del polígono donde se propone realizar el proyecto Verde Mar 2. ... 221

Figura 93. Imágenes del polígono donde se propone realizar el proyecto Verde Mar 2, con vista desde la vía hacia Puerto Caimito al sur (izq.) y vista desde el residencial Verde Mar de este a oeste (der.).. 222

Figura 94. Extintores adecuados para el proyecto. 274

Figura 95. Tipos de tinas de contención 275

Figura 96. Trampas tipo Tomahawk y Sherman 279

2.0 RESUMEN EJECUTIVO

El proyecto **VERDE MAR 2,** contempla la construcción de un residencial con 976 lotes de casas unifamiliares. Este residencial contará con planta de tratamiento de aguas residuales, estación de bombeo de aguas residuales, estación de bombeo de agua potable, área de tanque de agua, área de uso público y pozos para el abastecimiento de agua. El proyecto también contará con áreas de uso público y calles para la interconexión de los lotes.

El proyecto también consistirá en la construcción del tramo del Boulevard del Mar que se ubicará a un costado del proyecto. El proyecto contará con un área de aproximadamente 84 hectáreas. El área del residencial cuenta con una superficie aproximada de 34 hectáreas. El resto de las áreas del proyecto la conforman el tramo de Boulevard del Mar a construirse y un área para nivelación de terreno con el material de excavación excedente del residencial.



Fuente: Google Earth

Figura 1. Vista del polígono del proyecto



Fuente: Equipo consultor del EsIA

Figura 2. Tramo del Boulevard del Mar existente

El proyecto se ubica dentro de las fincas 208110, 208483, 208486, 208493, 208498, 208511, 218368, 218815, 219868, 219872, 480343, 161310, 208485, 208497, 218810, 208502 propiedad de la empresa Agroganadera Rio Caimito, S.A y las fincas 455014, 455041, 455044, 455047 propiedad de la empresa Sociedad Urbanizadora del Caribe, S.A. El proyecto se ejecutará frente al Residencial Verde Mar, también construido por el mismo promotor y el cual se encuentra en fase de operación.

Para la construcción de este residencial se contemplan actividades de movimiento de tierra, construcción de infraestructura, que incluye: sistema sanitario, sistema de acueducto, sistema pluvial, sistema eléctrico y telecomunicaciones.

Se contempla el uso de pozos para el abastecimiento de agua potable en el proyecto, hasta que IDAAN indique tener la capacidad para el abastecimiento con el acondicionamiento de las plantas potabilizadoras en la provincia de Panamá Oeste.



Fuente: Equipo consultor del EsIA

Figura 3. Residencial Verde Mar ubicado frente el proyecto



Fuente: Equipo consultor del EsIA

Figura 4. Finalización de tramo actual del Boulevard del Mar

El área del polígono es actualmente utilizada como un potrero para ganado, como ha sido utilizado anteriormente toda esta área. el proyecto se encuentra cercado por una valla de púas, para no permitir el acceso de transeúntes o personas del área a este sitio. Dentro del proyecto no se ubican estructuras, ni infraestructura actualmente.



Fuente: Equipo consultor del EsIA

Figura 5. Paisaje del polígono del proyecto

Para los trabajos de movimiento de tierra, se calculan volúmenes de corte 1,785,135 de m^3 y para relleno volúmenes de 1,786,067 m^3. En el sector donde irá el residencial se genera un material excedente en la actividad de movimiento de tierra, por lo que se ha incluido dentro del alcance del estudio un área aledaña que se contempla nivelar para disponer esta tierra para el uso futuro de este sitio. Con esto comentado, no se contempla el traslado de material fuera del polígono del proyecto.

El uso de suelo contemplado en el polígono del proyecto es: RBS (Residencial Bono Solidario), en base a lo indicado en la Resolución N° 37-2024 del 11 de enero de 2024 emitida por el Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial- MIVIOT.

Actualmente una parte del polígono cuenta con acceso al Boulevard del Mar en el tramo final construido, que conecta con la Vía a Puerto Caimito. Se espera con la construcción del tramo que Boulevard que colinda con el proyecto, todo el residencial tenga acceso a esta vía.

El monto de inversión del proyecto es de B/. 37,000,000.00 (Treinta y Siete Millones de Balboas)

2.1 DATOS GENERALES DEL PROMOTOR, QUE INCLUYA: a) NOMBRE DEL PROMOTOR, b) EN CASO DE SER PERSONA JURIDICA EL NOMBRE DEL REPRESENTANTE LEGAL, c) PERSONA A CONTACTAR, d) DOMICILIO O SITIO EN DONDE SE RECIBEN NOTIFICACIONES PROFESIONALES O PERSONALES, CON LA INDICACIÓN DEL NÚMERO DE CASA O DE APARTAMENTO, NOMRBE DEL EDIFICIO, URBANIZACIÓN, CALLE O AVENIDA, CORREGIMIENTO, DISTRITO Y PROVINCIA; e) NÚMEROS DE TELÉFONOS; f) CORREO ELECTRÓNICO; g) PÁGINA WEB, h) NOMMBRE Y REGISTRO DEL CONSULTOR

a) Nombre del Promotor:	Sociedad Urbanizadora del Caribe, S.A,
b) Representante Legal:	Guillermo Elías Quijano Durán
c) Persona a Contactar:	Giovanni Calcagno
d) Domicilio o sitio en donde se reciben notificaciones profesionales o personales, con la indicación del número de casa o de apartamento, nombre del edificio, urbanización, calle o avenida, corregimiento, distrito y provincia:	Vía España con Calle 50, Edificio SUCASA, Corregimiento de Bella Vista, Distrito y Provincia de Panamá
e) Números de Telefónicos:	302-5452
f) Correo electrónico:	gcalcagno@unesa.com
g) Página web	www.gruposucasa.com
h) Nombre y Registro del Consultor:	GRUPO MORPHO, S.A. IRC-005-2015 Contacto: Ing. Alicia Villalobos alicia.villalobos@grupomorpho.com / 6007-2336

2.2 DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD, OBRA, O PROYECTO; UBICACIÓN, PROPIEDAD(ES) DONDE SE DESARROLLARÁ Y MONTO DE INVERSIÓN

Este estudio de impacto ambiental analizará el proyecto **VERDE MAR 2**, el cual consiste en la construcción de un residencial unifamiliar de 976 lotes, que también contará con planta de tratamiento de aguas residuales, estación de bombeo de aguas residuales, estación de bombeo de agua potable, área de tanque de agua, área de uso público y pozos para el abastecimiento de agua

El proyecto dentro de sus actividades contempla la continuación de la construcción del Boulevard del Mar, que se ubica aledaño al proyecto y que lleva un tramo construido, que da acceso actualmente al proyecto Verde Mar. Este Boulevard actualmente conecta con la Vía hacia Puerto Caimito.

El proyecto se ubica dentro de las fincas 208110, 208483, 208486, 208493, 208498, 208511, 218368, 218815, 219868, 219872, 480343, 161310, 208485, 208497, 218810, 208502 propiedad de la empresa Agroganadera Rio Caimito, S.A y las fincas 455014, 455041, 455044, 455047 propiedad de la empresa Sociedad Urbanizadora del Caribe, S.A. El promotor del proyecto cuenta con la debida autorización de la empresa Agroganadera Rio Caimito, S.A. para el desarrollo del proyecto en sus fincas.

El proyecto contempla una fase de construcción de 4 años. La fase de operación del proyecto es el uso diario de los propietarios que vivan dentro del residencial.

El promotor de este proyecto es **SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.**

El monto de inversión del proyecto es de B/. 37,000,000.00 (Treinta y Siete Millones de Balboas)

2.3 SINTESIS DE LAS CARACTERÍSTICAS FÍSICAS, BIOLÓGICAS Y SOCIALES DEL ÁREA DE INFLUENCIA DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO.

Características Físicas

En lo que respecta a la superficie que ocupará el proyecto, esta se ubica dentro de dos (2) formaciones geológicas, siendo estas: la Formación Tucué (TM-CATu): Consiste en rocas volcánicas como lavas de composición andesítica-basáltica, además de tobas de edad Mioceno, en la parte norte del polígono. Esta formación volcánica pertenece al Grupo Cañazas del Período Terciario. Y la Formación Rio Hato (QR-Aha): compuesta de conglomerados, arenisca, lutitas, tobas y sedimentos, no diferenciados. La Formación Rio Hato tiene origen sedimentario, del Periodo cuaternario.

El proyecto pertenece a las Regiones Bajas y Planicies Litorales: Corresponde a zonas deprimidas, constituidas por rocas sedimentarias marinas. La topografía varía de aplanada a poco ondulada, con declives que oscilan entre muy débil y débil. Relieves residuales (colinas aisladas y diques) irregularizan el paisaje de estas unidades. Las cuencas sedimentarias, desde el punto de vista de su génesis, se pueden reunir en dos grandes grupos. Las que derivan de acumulaciones en aguas poco profundas, litorales y epicontinentales que predominan en la región centrooccidental del Istmo (cuencas bocatoreñas, chiricana, Central y de Tonosí) y aquellas de acumulaciones de sedimentos en aguas profundas ligadas con intensos fenómenos de subsidencia que definen a las cuencas de la región oriental (Bayano, Chucunaque, Tuira, Sambú, entre otras).

El suelo donde se ubica el proyecto es de Orden Inceptisoles, Alfisoles y Ultisoles, estos son suelos bastante jóvenes y poco desarrollados que están empezando a mostrar el desarrollo de los horizontes. Suelos minerales que presentan un endopedión argílico o kándico, con un porcentaje de saturación de bases de medio a alto.

En lo que respecta al suelo del área donde se ubica el polígono del proyecto, esta presenta dos usos de suelos, siendo estos:

- Clase III: Arables, severas limitaciones de plantas
- Clase VI: No Arables, severas limitaciones, aptas para bosques, pastos y reservas

En base a la Información del Estudio de Suelo del proyecto, se indica que la topografía del polígono actualmente presenta un deprimido entre los 330 y 720 metros de distancia con respecto a la entrada del lote en sentido norte hacia el sur. Los niveles en el resto del lote oscilan entre los 22 msnm y 30 msnm.

Dentro del polígono del proyecto se ubica la Quebrada Copé. Esta quebrada forma parte de la cuenca hidrográfica 140 Cuenca Hidrográfica del Rio Caimito. Esta cuenca tiene un área de 453 km^2 y una extensión de 72 km. Siendo su principal rio el Rio Caimito.

Se hace la observación que dentro de las actividades contempladas para este proyecto, no se contemplan la alteración del cauce de la Qda Copé. Solo se contempla su intervención en el recorrido que atraviesa el Boulevard del Mar. Esta quebrad cuenta con su área de protección como lo dicta la Ley Forestal.

Características Biológicas

El área de influencia directa del proyecto se encuentra distribuida en zonas con diversas características en su mayoría antrópica; así tenemos:

- Zona de pajonal con árboles dispersos
- Zona afectada por incendios:
- Zona utilizada como basurero
- Zona de árboles dominantes:
- Zona de bosque de galería

El inventario forestal registró un total de 299 individuos con un DAP (diámetro a la altura del pecho) de al menos 20 cm. El Guazuma emerge como la especie más dominante con un total de 101 individuos, seguido por el Guarumo con 44 individuos y el Tachuelo con 43. Estas cifras representan 17 especies y 12 familias dentro del polígono, con un volumen total estimado de 365.395 m3.

En el área de influencia directa del Proyecto está constituida por diversas especies como gramíneas, rastrojos, pajonales con árboles dispersos y un bosque de galería con especies que crearon dominancia en la zona.

Tras los exhaustivos recorridos llevados a cabo en la zona de influencia directa del Proyecto, Se observó pocas especies de fauna, entre ellas aves y reptiles. No se observaron anfibios en etapa adulta, solo en las pozas de agua que quedaron de la quebrada se observaron juveniles de anfibios. La falta de observación de indicios como huellas, madrigueras, pelos, heces, frutos mordidos y rastros de orina, característicos de especies que comúnmente habitan en este tipo de entornos vegetativos, nos indican poca presencia de mamíferos pequeños y medianos en sitio. Cabe señalar que la zona es utilizada como pasos para el ganado vacuno.

La actividad humana, como la ganadería y la siembra de pasto mejorado, junto con la urbanización, ha modificado significativamente el hábitat, lo que probablemente ha afectado la posible presencia de especies migratorias. Esta alteración del hábitat puede estar influyendo en la capacidad de las especies para realizar movimientos migratorios y en la disponibilidad de los recursos necesarios para ello.

En las zonas que abarcan el proyecto en mención, se identifican ecosistemas frágiles, como las áreas con presencia de rastrojos, pajonales y vegetación dispersa. La intervención humana ha afectado la diversidad vegetativa. La disminución de la variación de especies de flora silvestre y el aumento de pajonales y rastrojos indican una fragilidad en la dinámica ecosistémica.

Características Sociales

Puerto Caimito presente una densidad poblacional de 1,493.3 habitantes por cada kilómetro cuadrado de superficie, lo que indica un alto crecimiento de la población en la región de Panamá Oeste debido al desarrollo de proyectos residenciales que ofrece la zona.

En cuanto a la distribución de la población por sexo y edad, las mujeres predominan con un aproximado del 52%. En cuanto a la edad, el 65% representan personas con mayoría de edad. La tasa de crecimiento es un indicador que refleja el aumento o disminución de una población durante un año determinado a causa de aumentos naturales y migración neta, que se expresa como un porcentaje de la población base.

Según las definiciones empleadas en el Fuente: XII Censo Nacional de Población y VIII de Vivienda 2023, Resultados Finales Básicos, se dice que la población económicamente activa abarca a todas las personas de uno u otro sexo de 10 y más años de edad, que aportan la mano de obra disponible para producir bienes y servicios económicos durante la semana de referencia.

Al momento de la consulta pública realizada en la comunidad, no se encontraron conflictos de intereses relacionados con el proyecto. La comunidad en su mayoría espera que, de darse el proyecto tenga un impacto positivo en la generación de nuevas plazas de empleos para los locales principalmente, que los servicios tales como agua y energía eléctrica no se vean afectados sino más bien mejore y que prevalezca la sana convivencia entre la comunidad y el proyecto en un entorno sostenible.

La investigación de campo dio como resultado el No hallazgo de material arqueológico in situ. La zona fue probablemente impactada debido a actividades antrópicas como la ganadería.

2.4 SINTESIS DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES MÁS RELEVANTES, GENERADOS POR LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO, CON LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN, SEGUIMIENTO, VIGILANCIA Y CONTROL.

Los impactos ambientales y sociales más relevantes se encuentran:

- Generación de partículas de polvo
- Emisiones de gases
- Aumento en el nivel de vibraciones en el área
- Aumento del nivel de ruido en el área
- Cambios a la topografía del suelo
- Erosión de los suelos
- Eliminación de cobertura vegetal y tala de árboles
- Perdida de Individuos de flora y fauna del lugar
- Contaminación de suelos por hidrocarburos de la maquinaria a utilizarse.
- Generación de sedimentos en los drenajes por manejo de suelos en la construcción
- Generación de aguas servidas
- Aumento de la precisión del recurso agua
- Generación de residuos
- Proliferación de patógenos y vectores sanitarios
- Accidentes ocupacionales
- Cambio en el paisaje
- Aumento del congestionamiento vial.
- Generación de empleo
- Oportunidades de vivienda
- Aumento en el valor de las propiedades aledañas

Se presentan a continuación los impactos ambientales más relevantes identificados con sus respectivas medidas de mitigación.

Tabla 1. Medidas de Mitigación para los Impactos Identificados

Componente Socioambiental	Impacto Identificado	Medidas de Mitigación
Aire	Generación de partículas de polvo	1. Para evitar que la operación de la maquinaria produzca emisiones gaseosas, de grado contaminante, la misma deberá contar con un adecuado mantenimiento y ajuste, de forma tal que cumpla con los requisitos establecidos en la legislación vigente, se deberá exigir constancia o registro de mantenimiento a los proveedores de equipos y subcontratistas de la obra. 2. Apagar la maquinaria cuando no esté en funcionamiento para evitar la generación innecesaria de ruido. 3. Los trabajadores deben utilizar equipo de seguridad personal (EPP) apropiado para las labores, dado el caso, máscaras y orejeras, según sea el caso. Se deberá cumplir con los límites de exposición permisibles establecidos en el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 44-2000 sobre higiene y seguridad industrial para la generación de ruidos.
	Emisiones de gases	
	Aumento en el nivel de vibraciones en el área	
	Aumento del nivel de ruido en el área	

Componente Socioambiental	Impacto Identificado	Medidas de Mitigación
		4. Durante construcción, realizar las obras que generen ruido dentro de un horario establecido entre 7:00 am. a 5:00 pm. 5. Se cubrirán y confinarán los materiales almacenados para evitar el arrastre de este por la acción del viento y la lluvia. 6. No se incinerarán desechos sólidos en el sitio, los desechos deberán ser acopiados en un lugar cerrado y transportados al vertedero municipal por una empresa autorizada para esa actividad. 7. Cubrir con lonas los camiones que transporten los escombros, tierra o materiales pétreos.
Suelo	Cambio en la topografía del suelo	8. Utilizar maquinaria en buen estado para evitar contaminar el suelo a consecuencia de posibles derrames de hidrocarburo. 9. Mantener el equipo en buen estado para evitar derrames de combustibles y aceites. 10. Almacenar cualquier producto químico (de necesitarse) en un sitio seguro y controlado. 11. Para posibles fugas y filtraciones de hidrocarburos accidentales (de
	Erosión de los suelos	
	Contaminación de suelos por hidrocarburos de la maquinaria a utilizarse.	

Componente Socioambiental	Impacto Identificado	Medidas de Mitigación
		presentarse), se estará preparado con los materiales (arena, recipientes, etc.), equipo y personal entrenado. 12. Durante construcción, se deberá de acondicionar un sitio en la obra donde sea posible recolectar cualquier material contaminante de forma controlada por el mantenimiento de los vehículos. 13. Evitar que, durante la nivelación, se dé erosión de suelo. 14. Colocar barreras de contención dentro de los sitios de movimiento de tierra que sean críticos para el control de la erosión y sedimentación. 15. Remover estrictamente el suelo necesario del área del proyecto. 16. Revegetar taludes para compactación de los suelos. 17. Compactar y estabilizar inmediatamente los sitios de relleno y suelos desnudos para evitar escurrimiento de sedimentos.
Agua	Generación de aguas servidas	18. Controlar que las aguas servidas durante la construcción sean recogidas en letrinas

Componente Socioambiental	Impacto Identificado	Medidas de Mitigación
	Generación de sedimentos en los drenajes por manejo de suelos en la construcción	portátiles para evitar su contacto con suelo y aguas pluviales. 19. Manejar las aguas de escorrentía mediante cunetas, zanjas, drenajes, mallas de geotextiles, geomembranas, etc., evitando el arrastre de sedimentos hasta las fuentes de agua. 20. Evitar las fugas de agua potable en todas las etapas del proyecto. 21. Se utilizarán durante la operación sistemas separados de eliminación y conducción de aguas pluviales y aguas sanitarias. 22. Contar con las aprobaciones de parte del Ministerio de Salud del sistema de tratamiento de aguas residuales del proyecto.
	Aumento de la precisión del recurso agua	
Flora y Fauna	Eliminación de cobertura vegetal y tala de arboles	23. Identificar los tipos de vegetación y sus dimensiones en términos de superficie, de acuerdo con la Resolución AG-0235-2003, para realizar el pago de la indemnización ecológica y obtener el permiso de tala. Se deben determinar las superficies de vegetación a ser afectadas para la construcción de la obra.
	Perdida de Individuos de flora y fauna del lugar	

Componente Socioambiental	Impacto Identificado	Medidas de Mitigación
		24. Prohibir la quema de cualquier tipo de vegetación. 25. Identificar, marcar y talar solo los árboles que sean necesarios para la construcción del proyecto. 26. Evitar acumular la biomasa vegetal en sitios no autorizados. 27. Proteger la fauna que pueda acceder a los sitios del proyecto, prohibiendo su caza. 28. Revegetar lo antes posible todas las áreas donde se terminen los trabajos de construcción. Utilizar preferiblemente plantas nativas de la zona.
Residuos	Generación de residuos	29. Llevar los desechos generados a lugares adecuados, ya sean vertederos o rellenos sanitarios donde se puedan ubicar. Para esto se puede contratar un servicio privado o utilizar el servicio estatal.

Componente Socioambiental	Impacto Identificado	Medidas de Mitigación
	Proliferación patógenos de vectores sanitarios	30. Colocar recipientes con tapas para recoger los residuos domésticos (latas, envases de comida, etc.), y retirarlos del sitio semanalmente para llevarlos hacia el Relleno Sanitario. 31. Instalar letreros preventivos, restrictivos e informativos, sobre dónde depositar la basura, y su tratamiento. 32. En el sitio se deben realizar fumigaciones periódicas con el fin de evitar la generación de vectores como mosquitos. 33. Se deben mantener las áreas de trabajo limpias y ordenadas. 34. Aprovechar la mayor cantidad de residuos reutilizables o reciclables. Designar un área para almacenar temporalmente los residuos reciclables. 35. Cuando se requiera un cambio de aceite, el aceite usado deberá ser recolectado y temporalmente almacenado en contenedores apropiados dentro del sitio, hasta que pueda ser retirado por el suplidor contratado o por una empresa autorizada para su disposición en una instalación aprobada. Si se utilizan

Componente Socioambiental	Impacto Identificado	Medidas de Mitigación
		tambores o toneles de 55 galones, estos deberán ser transportados y dispuestos de forma apropiada. Igualmente, los trapos contaminados de hidrocarburos deben tratarse y disponerse en una instalación aprobada.
Seguridad Ocupacional	Accidentes ocupacionales	36. Desarrollar un Procedimiento de Buenas Prácticas de Ingeniería y Operación. 37. Aplicar las medidas de seguridad ocupacional en todos los trabajos a realizar, según la normativa nacional, principalmente la Resolución Nº 41,039-2009-J. D y el Decreto Ejecutivo No. 2 (de 15 de febrero de 2008). 38. Contar con un listado de los números de atención a emergencias colocado en un sitio de fácil acceso y que todos los colaboradores sepan de su existencia. 39. Contar con extintores ABC, para el control de incendios en lugares accesibles del proyecto. 40. Contar con botiquín de primeros auxilios, en caso de darse alguna emergencia leve. 41. Proporcionar a los trabajadores los equipos y vestimentas de protección

Componente Socioambiental	Impacto Identificado	Medidas de Mitigación
		personal adecuada a cada actividad y exigir su utilización. 42. Señalización laboral apropiada, incluyendo barricadas, peligro de trabajo en excavaciones profundas. 43. Todas las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por un personal conocedor del procedimiento y con su respectiva idoneidad.
Socioeconómico y Cultural	Generación de empleo	44. Promover la contratación de personal de las poblaciones aledañas al sitio del proyecto. 45. Se deberá mantener las calles, aceras y caños limpios y libres para el tránsito de los vecinos. Una vez terminada la construcción del proyecto se reparará cualquier daño en las estructuras existentes. 46. Durante construcción, contar con un personal que regule la entrada y salida de equipo y vehículos del proyecto. 47. Mantener límites de velocidad establecidos, dentro y fuera del proyecto, para evitar accidentes. 48. El proyecto debe contar con estacionamientos suficientes para los
	Cambio de paisaje	
	Aumento del congestionamiento vial	
	Oportunidades de vivienda	
	Aumento en el valor de las propiedades aledañas	

Componente Socioambiental	Impacto Identificado	Medidas de Mitigación
		trabajadores y visitas, evitando que se estacionen en servidumbres y calles. 49. Se colocarán señalizaciones de peligro y advertencia para prevenir accidentes de transeúntes. 50. Divulgación a las comunidades afectadas, ya sea por volanteo y/o uso de equipo de audio, de la fecha y horario que se estará trabajando fuera del horario normal de trabajo. 51. Garantizar la debida reparación de cualquier daño causado en las vías de acceso por parte de los camiones, equipo pesado y maquinaria utilizada en el proyecto.
	Cambio o modificación de la demografía	

Fuente: Equipo consultor del EsIA.

3.0 INTRODUCCIÓN

El presente Estudio de Impacto Ambiental se desarrolla cumpliendo con los requisitos establecidos en el Decreto Ejecutivo N° 1 del 1 de marzo de 2023, Capítulo III, Artículo 25, para los estudios de Categoría I y su modificación aprobada en el Decreto Ejecutivo 2 del 27 de marzo de 2024. El objetivo principal de dicho documento consiste en recopilar toda la información técnica y ambiental relacionada con el área y las actividades del proyecto para presentarla al Ministerio de Ambiente y a la población en general que, de una manera u otra, son o podrían ser usuarios de las facilidades que se plantean desarrollar en este proyecto. La información que fue recolectada ha servido para presentar el Plan de Manejo Ambiental en el Capítulo 9 cuyo contenido está enfocado en las medidas de mitigación que disminuirán las afectaciones del proyecto hacia el medio ambiente y la comunidad.

El proyecto ha sido categorizado tipo II; los proyectos de este tipo indican que la ejecución de estos debe generar impactos ambientales negativos medio o moderados, sobre las características físicas, biológicas, socioeconómicas y culturales, del área de influencia donde se pretende desarrollar.

El proyecto es una obra promovida por la empresa Sociedad Urbanizadora del Caribe, S.A., con miras a la construcción de un residencial en el área de Puerto Caimito.

El área donde se desarrolla el proyecto y circundante a esta, es un área que ya ha sido intervenida con anterioridad, con la construcción de otros proyectos residenciales, asi como también pequeñas plazas comerciales para el desarrollo del área.

3.1 IMPORTANCIA Y ALCANCE DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO QUE SE PROPONE REALIZAR

3.1.1 Importancia

El proyecto permitirá la construcción de un residencial que estará conformado por 976 lotes además de otros componentes como planta de tratamiento de aguas residuales, estación de bombeo de aguas residuales, estación de bombeo de agua potable, área de tanque de agua, área de uso público y pozos para el abastecimiento de agua. Además de la continuación del Boulevard del Mar que servirá de acceso al proyecto.

El promotor busca seguir con el desarrollo contemplado en esta área, ofreciendo una alternativa de vivienda de interés social en este sector.

3.1.2 Alcance

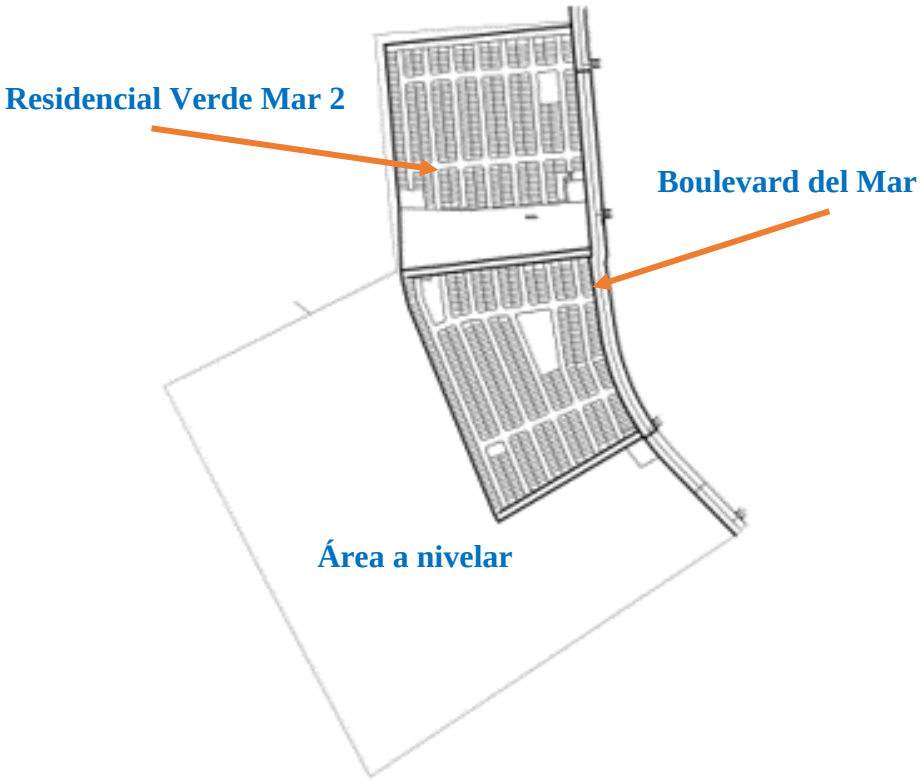
El alcance de este estudio abarca las actividades que deban realizarse para el desarrollo del proyecto, tales como estudios previos, diseños, análisis de costos, construcción, y posible abandono.

El estudio contiene una descripción de las condiciones actuales del sitio, tanto físicas como biológicas, un estudio de percepción del proyecto por los vecinos del área, un análisis de los posibles impactos al ambiente y a la comunidad que puedan darse durante las diferentes fases del proyecto y las medidas de mitigación para estos impactos.

4.0 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD

El proyecto **VERDE MAR 2** consta de la construcción de un residencial de 976 lotes para casas unifamiliares. Este residencial contará con planta de tratamiento de aguas residuales, estación de bombeo de aguas residuales, estación de bombeo de agua potable, área de tanque de agua, área de uso público y pozos para el abastecimiento de agua.

Se contempla también la adecuación de un área que será nivelada para la disposición en ese sitio de la tierra excedente de los trabajos de movimiento de tierra.



Fuente: Promotor del proyecto

Figura 6. Distribución de áreas del proyecto

Se hace la aclaración que el área a nivelar, solo se utilizará como para el material excedente lo que se desarrollará en ese sitio a futuro, estará bajo otra herramienta de gestión ambiental que presente el promotor al Ministerio de Ambiente.

El proyecto cuenta con un área total aproximada de 847,610 m^2, y se desarrollará en las fincas 208110, 208483, 208486, 208493, 208498, 208511, 218368, 218815, 219868, 219872, 480343, 161310, 208485, 208497, 218810, 208502 propiedad de la empresa Agroganadera Rio Caimito, S.A y las fincas 455014, 455041, 455044, 455047 propiedad de la empresa Sociedad Urbanizadora del Caribe, S.A. El promotor del proyecto cuenta con la debida autorización de la empresa Agroganadera Rio Caimito, S.A. para el desarrollo del proyecto en sus fincas.

El proyecto contará con un área aproximada de 847,610.56 m2. Y contará con accesos desde el Boulevard del Mar, hacia la Vía Puerto Caimito.

El uso de suelo contemplado en el polígono del proyecto es: RBS (Residencial Bono Solidario), en base a lo indicado en la Resolución N° 37-2024 del 11 de enero de 2024 emitida por el MIVIOT.

El sitio donde se realizará el proyecto es un área que actualmente es usada como potrero. El mismo presenta vegetaciones características de este tipo de áreas donde hay ganado.

Se presenta a continuación Figura con la información de la distribución de las fincas que conforman el polígono del proyecto:



Fuente: Promotor del proyecto

Figura 7. Distribución de fincas que conforman el polígono del proyecto



Fuente: Equipos Consultor del EsiA

Figura 8. Paisaje del área del proyecto



Fuente: Equipos Consultor del EsIA

Figura 9. Tramo del Boulevard del Mar contiguo al proyecto



Fuente: Equipo Consultor del EsIA

Figura 10. Caminos internos dentro de la finca del proyecto



Fuente: Equipo Consultor del EsIA

Figura 11. Paisaje del polígono del proyecto

4.1 OBJETIVO DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO Y SU JUSTIFICACIÓN

Objetivo:

El objetivo del proyecto es la construcción de un residencial para continuar con el desarrollo del complejo de Verde Mar, además de la construcción de un tramo del Boulevard del Mar, existente de esta área.

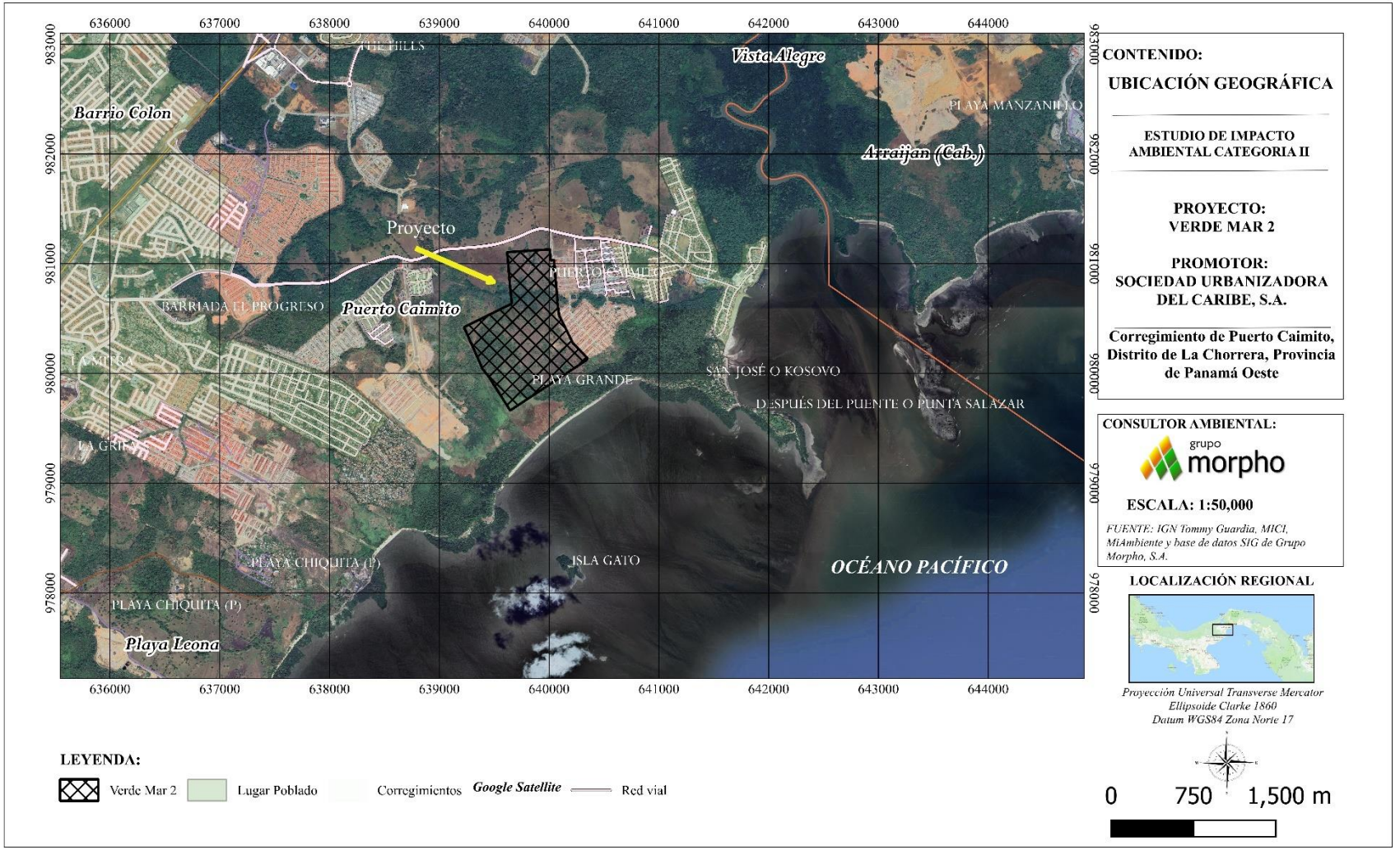
Justificación:

Continuar con la urbanización del área de Puerto Caimito, permitiendo generar una oportunidad de vivienda en la provincia de Panamá Oeste.

4.2 MAPA A ESCALA QUE PERMITA VISUALIZAR LA UBICACIÓN GEOGRÁFICA DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO, Y SU POLÍGONO, SEGÚN REQUISITOS EXIGIDOS POR EL MINISTERIO DE AMBIENTE

Se presenta a continuación Mapa de la ubicación geográfica del proyecto.

Mapa 1. Ubicación geográfica, escala 1: 50.000



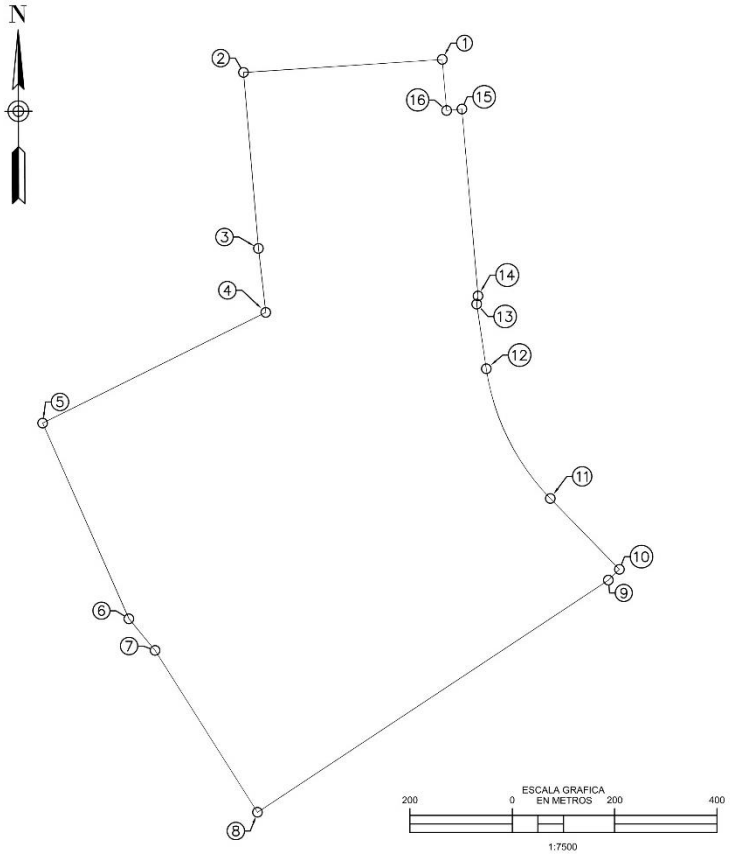
4.2.1 Coordenadas UTM del polígono de la actividad, obra o proyecto y sus componentes. Estos datos deben ser presentados según lo exigido por el Ministerio de Ambiente

Se presenta a continuación las coordenadas en formato WGS84 UTM Zona 17 correspondiente al proyecto:

Tabla 2. Coordenadas del polígono

Punto	Este	Norte
1	640006.1760	981130.7914
2	639617.9704	981105.4834
3	639647.1004	980762.4254
4	639661.3583	980637.6991
5	639225.3032	980421.7870
6	639394.0329	980040.1907
7	639445.0067	979978.5798
8	639645.3030	979662.9826
9	640330.8962	980115.6408
10	640352.3662	980136.5940
11	640217.4434	980274.8449
12	640092.2651	980527.5812
13	640073.6329	980653.8198
14	640076.2239	980669.7145
15	640044.6722	981033.9914
16	640014.7841	981031.4028

Fuente: Promotor del proyecto



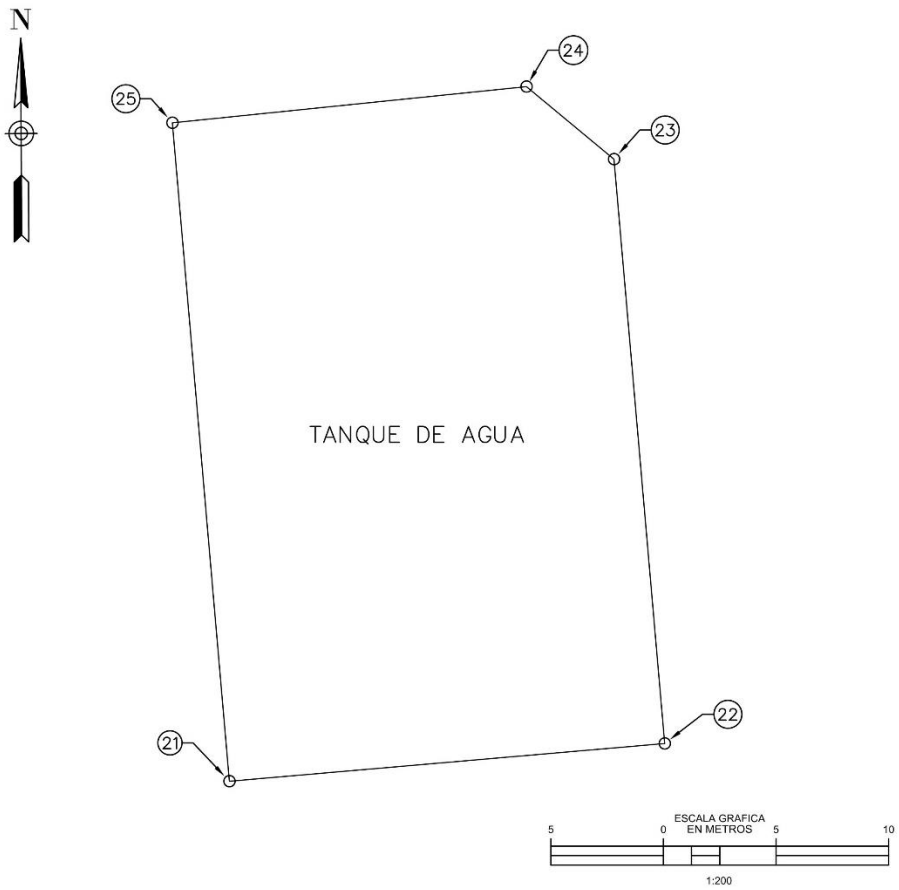
Fuente: Promotora del Proyecto

Figura 12. Puntos que conforman el polígono del proyecto

Tabla 3. Coordenadas de Tanque de Agua

Punto	Este	Norte
21	639641.3787	981040.4139
22	639660.7064	981042.0879
23	639658.4569	981068.0599
24	639654.5653	981071.2807
25	639638.8443	981069.6766

Fuente: Promotor del proyecto



Fuente: Promotora del Proyecto

Figura 13. Puntos que conforman el área donde se ubica el tanque de agua

Tabla 4. Coordenadas de la PTAR del proyecto

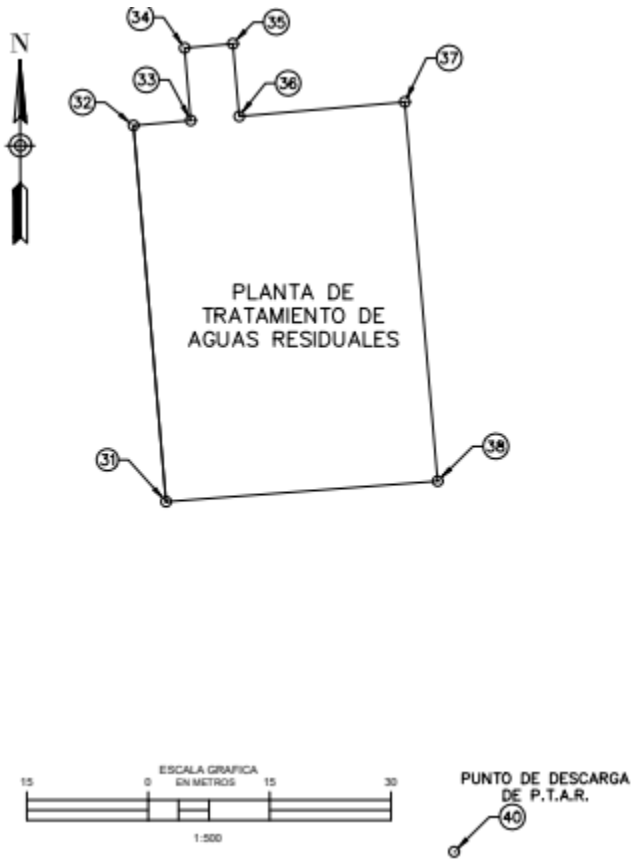
Punto	Este	Norte
31	639999.0989	980772.867
32	639995.0761	980819.3135
33	640002.1496	980819.9262
34	640001.3731	980828.8926
35	640007.3507	980829.4103

Punto	Este	Norte
36	640008.1273	980820.4439
37	640028.5858	980822.2158
38	640032.6412	980775.3931

Fuente: Promotor del proyecto

Tabla 5. Coordenadas del punto de descarga de la PTAR del proyecto

Punto	Este	Norte
40	640034.674	980729.640



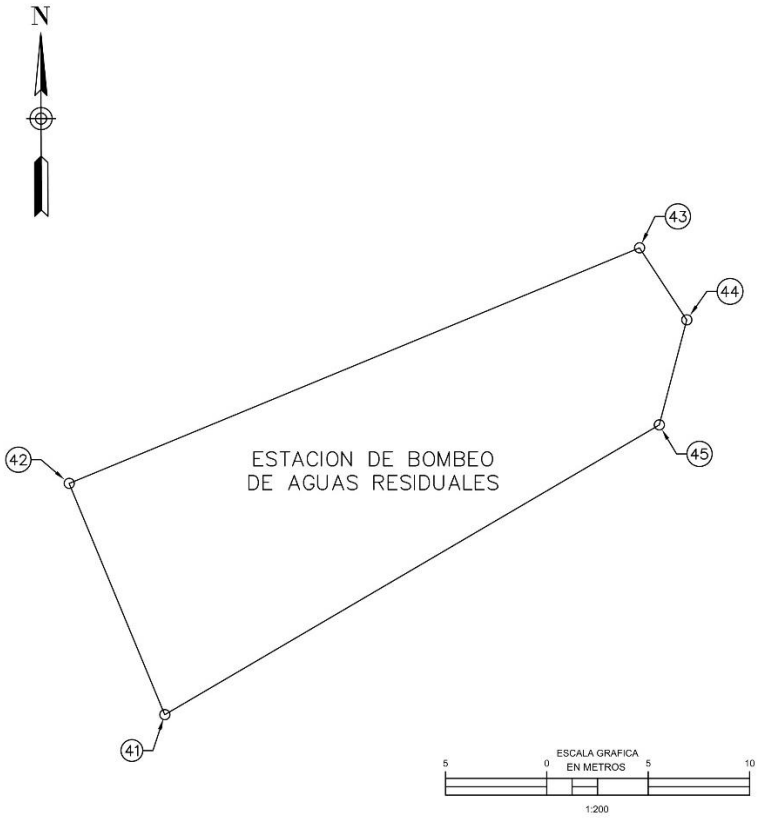
Fuente: Promotora del Proyecto

Figura 14. Puntos que conforman el área donde se ubica la PTAR y Punto de descarga de esta

Tabla 6. Coordenadas de la EBAR del proyecto

Punto	Este	Norte
41	640112.1727	980306.4936
42	640107.4568	980317.9059
43	640135.5828	980329.5285
44	640137.9078	980325.9697
45	640136.5552	980320.7854

Fuente: Promotor del proyecto



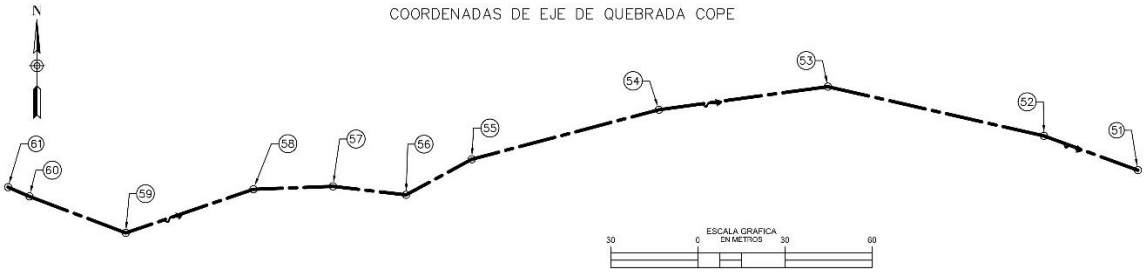
Fuente: Promotora del Proyecto

Figura 15. Puntos que conforman el área donde se ubica la EBAR

Tabla 7. Coordenadas de Eje de Qda Cope

Punto	Este	Norte
51	640042.1529	980715.405
52	640009.8111	980727.1799
53	639935.3822	980744.0986
54	639877.2142	980736.1579
55	639812.8114	980719.1425
56	639790.186	980706.9025
57	639764.9972	980709.8369
58	639737.5989	980708.8278
59	639693.6897	980693.8316
60	639660.5333	980706.3796
61	639653.1432	980709.5635

Fuente: Promotor del proyecto



Fuente: Promotora del Proyecto
Figura 16. Eje de la Quebrada Cope

Tabla 8. Coordenadas del Área de Protección de Qda Cope

Punto	Este	Norte
71	639652.7103	980713.3508
72	639663.278	980708.47

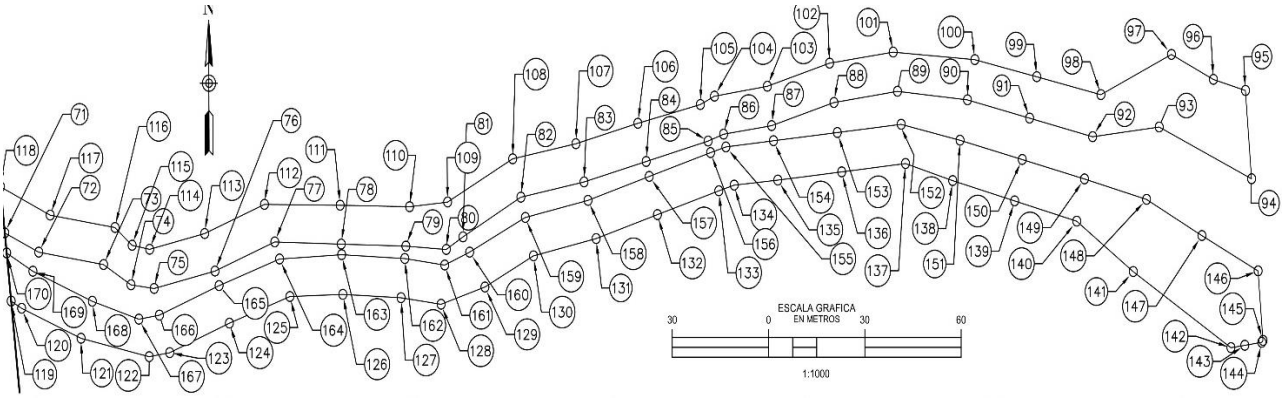
Punto	Este	Norte
73	639683.4782	980705.341
74	639692.0049	980700.2288
75	639699.2349	980699.2872
76	639718.1856	980703.7157
77	639736.8073	980711.0724
78	639757.524	980710.5021
79	639777.6598	980709.9927
80	639790.2126	980709.1445
81	639795.4294	980712.3427
82	639813.4852	980722.3718
83	639833.1566	980726.2037
84	639852.4801	980731.3711
85	639871.7987	980736.5475
86	639876.6387	980738.2861
87	639891.6302	980740.4466
88	639911.019	980746.2834
89	639930.8176	980749.1171
90	639952.5934	980746.927
91	639971.9637	980742.315
92	639991.6025	980737.6353
93	640012.3285	980740.1012
94	640041.1488	980726.9972
95	640039.2176	980749.2958
96	640029.2435	980752.1277
97	640016.1433	980758.4079
98	639994.2014	980748.2722
99	639974.1889	980752.7811

Punto	Este	Norte
100	639954.9047	980757.0946
101	639929.465	980759.0252
102	639909.6664	980756.1912
103	639890.2777	980750.3547
104	639873.7931	980747.8727
105	639869.3695	980745.742
106	639849.9257	980741.0393
107	639830.6045	980735.8726
108	639810.9308	980732.04
109	639790.6712	980721.1382
110	639778.8169	980719.9256
111	639757.1831	980720.3411
112	639733.5753	980720.5357
113	639714.9536	980713.179
114	639697.8109	980709.1853
115	639692.3543	980710.2227
116	639687.0177	980714.6937
117	639666.8175	980717.8226
118	639651.3817	980724.9728
119	639654.6792	980696.1269
120	639657.924	980694.3227
121	639676.431	980686.7199
122	639697.7006	980682.0876
123	639704.0897	980683.1073
124	639722.6806	980690.5541
125	639741.5163	980697.2844
126	639757.9938	980697.831

Punto	Este	Norte
127	639776.1405	980696.9509
128	639788.5996	980695.2982
129	639802.2859	980699.6685
130	639817.401	980707.5503
131	639836.9368	980711.9049
132	639856.0255	980717.9515
133	639875.127	980723.9498
134	639879.9217	980725.3871
135	639893.5092	980726.6825
136	639913.4103	980728.7664
137	639933.3107	980730.8546
138	639947.9819	980726.5429
139	639967.3073	980721.4279
140	639986.6524	980716.3024
141	640004.2707	980703.5803
142	640034.6742	980684.3693
143	640039.0055	980684.9353
144	640044.3234	980685.7134
145	640044.6859	980686.1584
146	640043.1619	980703.7551
147	640025.6345	980712.6818
148	640008.415	980721.8118
149	639989.0819	980726.99
150	639969.679	980731.8612
151	639950.2772	980736.7372
152	639931.9578	980740.7653
153	639912.0577	980738.6745

Punto	Este	Norte
154	639892.1546	980736.6053
155	639877.3648	980735.0547
156	639872.5727	980733.618
157	639853.4712	980727.6198
158	639834.3824	980721.5732
159	639814.8467	980717.2186
160	639797.5277	980708.464
161	639789.7567	980705.231
162	639777.2976	980706.8838
163	639757.6258	980707.8243
164	639738.2843	980706.7477
165	639719.4514	980700.0093
166	639700.8577	980692.5706
167	639694.4686	980691.5509
168	639679.9705	980696.0726
169	639661.4635	980703.6753
170	639653.2937	980708.2473

Fuente: Promotor del proyecto



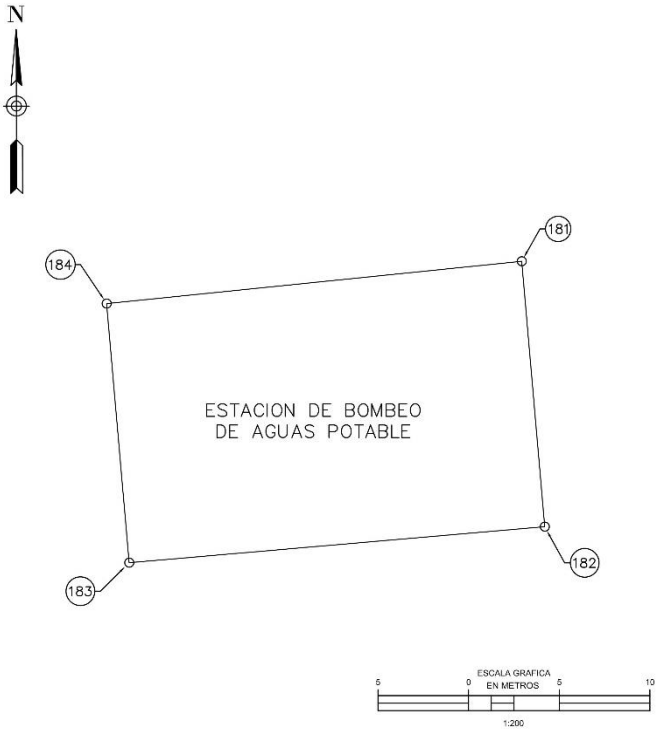
Fuente: Promotora del Proyecto

Figura 17. Puntos que conforman el área de protección de la Qda El Copé

Tabla 9. Coordenadas de Estación de Bombeo de Agua Potable

Punto	Este	Norte
181	639973.4464	981103.8172
182	639974.7156	981089.1631
183	639951.8013	981087.1785
184	639950.5625	981101.4823

Fuente: Promotor del proyecto



Fuente: Promotora del Proyecto

Figura 18. Puntos que conforman el área de la EBAP del proyecto



Fuente: Google Earth

Figura 19. Vista de ubicación de área con respecto al polígono del proyecto

4.3 DESCRIPCION DE LAS FASES DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO

En los siguientes subpuntos se analizarán las fases del proyecto desde la etapa de planificación hasta la etapa de abandono; además se describirán los equipos a ser utilizados para su realización.

4.3.1 Planificación

La planificación de este proyecto incluye:

- La elaboración del plan de proyecto, esto es el análisis de la factibilidad de la obra desde el punto de vista financiero, obtención de socios o financiamientos.
- Los estudios y diseños, que contempla dos fases, una de recolección de información existente, ya sea de este proyecto o de proyectos cercanos que pueda ser útil; y la ejecución de estudios de campo. Dentro de estos se encuentran los estudios de ingeniería, topográficos, de impacto ambiental, entre otros.
- La consecución de permisos, que pueden ser del MIVIOT, municipales, ambientales, bomberos, entre otros.
- La cotización y/o licitación de las diferentes fases del proyecto. Se podrá tener un único contratista o diferentes empresas por especialidades.
- Adicionalmente se inician conversaciones con posibles proveedores de bienes y servicios, aliados estratégicos, inversionistas y clientes potenciales.

4.3.2 Ejecución

La fase de Ejecución es aquella que contempla todas las actividades necesarias para la construcción del proyecto, se lleva a cabo una vez culminada la fase de planificación y aprobado el presente estudio de impacto ambiental.

4.3.2.1 Construcción, detallando las actividades que se darán en esta fase, incluyendo infraestructuras a desarrollar, equipos a utilizar, mano de obra (empleos directos e indirectos generados), insumos, servicios básicos requeridos (agua, energía, vías de acceso, transporte público, otros).

Las actividades que se desarrollarán en esta etapa son:

Instalaciones Temporales

Esta actividad incluye la construcción de todas las facilidades temporales necesarias para un adecuado desarrollo del proyecto. Se incluye la construcción de oficinas de campo, almacenes, vestidores, comedores, acometida eléctrica temporal, acometida de agua potable temporal, etc. Estas instalaciones se podrán construir con materiales reutilizables (acero, láminas de zinc, gypsum, losas de concreto, etc.) o se podrán utilizar contenedores de oficinas y almacenes.

El sitio de ubicación de estas instalaciones se definirá una vez vayan a iniciar las labores en el sitio, aunque siempre se encontrará dentro de la finca del estudio; su tamaño podrá cambiar dependiendo de la cantidad de personas trabajando en el proyecto y su ubicación podrá variar también en función del avance de la obra.

Desbroce de vegetación

Esta actividad incluye el corte de árboles o arbustos, limpieza de rastrojos, gramíneas y la capa de material orgánico; y el acopio temporal de estos desechos. Todos los desperdicios de este proceso serán retirados del proyecto hacia un sitio autorizado.

Nivelación de Terreno

Esta actividad incluye la nivelación del terreno de acuerdo con el diseño de terracería. Se harán trabajo de corte y principalmente de relleno compactado, en este caso es necesario bajar el nivel de terracería, por lo que se exportará material a otros proyectos que el promotor tiene en el área, donde el balance arroja una necesidad de material.

Los materiales no aptos para relleno serán depositados en sitios autorizados, pudiendo ser éstos el vertedero municipal o algún botadero que cuente con los permisos respectivos, se utilizará la opción más conveniente desde el punto de vista de minimizar el impacto sobre el tránsito en las vías públicas.

Se contempla actividades de corte y relleno, buscando siempre una compensación de volúmenes. corte de 1,785,135 m^3 y un relleno de 1,786,067 m^3, teniendo un excedente de 932 m^3. El volumen excedente será ubicado en el área a nivelar que contempla el presente proyecto.

Construcción de Infraestructura

El proyecto contará con diferentes sistemas soterrados. Esta actividad contempla los trabajos de excavación de zanjas, colocación de tuberías (podrán ser de concreto, PVC, polietileno de alta densidad, hierro dúctil u otro según diseño), relleno de zanjas, colocación de previstas domiciliarias, construcción de tragantes, cámaras de inspección, cajas de registro, colocación de hidrantes, entre otros; para los sistemas eléctrico y de telecomunicaciones será necesaria la colocación de postes de concreto, colocación del cableado y accesorios necesarios.

Se incluye la construcción de una estación de bombeo de agua potable que impulsará ésta por todas las residencias; y la estación de bombeo de aguas residuales. Estas estructuras necesitan de trabajos de excavación, vaciado del concreto armado, rellenos, instalación de tuberías, accesorios y equipos.

Estos trabajos contemplan también la conexión del agua proveniente de los pozos del proyecto hacia la Estación de Bombeo de Agua Potable- EBAP. Actualmente se cuenta con un Permiso Temporal de Exploración para la Perforación de Pozo Subterráneo, emitido mediante la Resolución N° DRPO-SSH-145-2024. El pozo en exploración se ubica en la siguiente coordenada:

Tabla 10. Coordenadas de ubicación del Pozo

Punto	Este	Norte
Pozo 1	639938	980897

Fuente: Promotor del proyecto



Fuente: Google Earth

Figura 20. Vista de ubicación del pozo dentro del polígono del proyecto

El cálculo de la demanda de agua potable para este proyecto se estimada en 488,000 gal/día (asumiendo 100 gal/día/habitantes y 5 habitantes por casa) para las 976 viviendas que contempla el proyecto. En las pruebas de rendimiento del pozo se indica que el rendimiento es de 180 gal/min., el pozo se explota al 80%, lo que indica que tiene capacidad para abastecer 414 viviendas. El promotor se encuentra realizando las verificaciones dentro del polígono del proyecto para las pruebas de otro pozo para suplir la demanda del resto de las residencias a construir.

Se contemplan dentro de estos trabajos la construcción de un cajón pluvial doble con una dimensión de (3.05 x 3.05) m en cada celda del cajón. Este cajón doble se ubicará en el tramo de la quebrada Cope, por donde se perfila el tramo del Boulevard del Mar.

Tabla 11. Coordenadas de Cajón Pluvial

Punto	Este	Norte
191	640041.1249	980719.3923
192	640078.592	980705.7514
193	640076.2691	980699.3711
194	640038.802	980713.012

Fuente: Promotor del proyecto

Construcción de PTAR y EBAR



Fuente: Archivo de Equipo Consultor del EsIA
Figura 21. Sistema de la PTAR construido en proyectos cercanos

Consiste en la construcción de una planta de tratamiento de aguas residuales con un sistema de tratamiento con filtros aireados (o ánoxicos) biológicos (BAF) combinan la filtración con la reducción biológica de carbono, nitrificación o des nitrificación. El filtro percolador se llena con material de alta superficie específica de entre 30 y 900 m /m. Para prevenir obstrucciones y asegurar un tratamiento eficiente es esencial un pretratamiento. En este caso se instalará antes de la entrada del filtro percolador una trampa de grasa y una fosa imhoff.

El agua residual pretratada se “deja caer” sobre la superficie del filtro. Los organismos que se desarrollan en una delgada capa en la superficie del material oxidan la carga orgánica produciendo dióxido de carbono y agua, generando nueva biomasa.

El propósito doble de este medio es soportar altamente la biomasa activa que se une a él y a los sólidos suspendidos del filtro. La reducción de carbón y la conversión del amoniaco ocurre en

medio aeróbico y alguna vez alcanzando en un solo reactor mientras la conversión de nitrato ocurre en una manera anóxica. BAF es también operado en flujo alto o flujo bajo dependiendo del diseño especificado por el fabricante. En ese caso el flujo será alto o sea descendiente.

Una tubería que se conecta con el exterior permite la ventilación natural de la biomasa para su mantenimiento en la condición anaeróbica.

La planta será construida en módulos que puedan funcionar en paralelo para garantizar la capacidad de operar continuamente aun en caso fortuito o cuando sea necesario sacar de operación un equipo o componente para su tratamiento, reparación o remplazo o limpieza y retiro de lodos. A la entrada de cada módulo será instalada una válvula de compuerta para poder cerrar el módulo y dirigir el residual a otros módulos.

La limpieza de los tanques con frecuencia trimestral será hecha por medio de empresa especializada y con los permisos para ejecutar ese tipo de operación. Los lodos producidos pueden ser utilizado como: fertilizantes de empastadas, estabilización de suelo y aditivo para mejorar las condiciones físicas de suelos, tal como la estabilización de dunas o suelos.

La PTAR del proyecto descargará sus aguas tratadas a la Quebrada Cope que atraviesa el proyecto.

Ver en los Anexos Memoria Técnica de la PTAR propuesta.

Pavimentos

Esta actividad incluye la construcción de calles, cordones, cunetas, bordillos y aceras del proyecto. Para esto se deberán hacer trabajos de nivelación de terreno, colocación de base y/o capa base, vaciado de losa de concreto, colocación de tapas de las cámaras de inspección de los sistemas de infraestructura.

Para estos trabajos será necesaria la importación de materiales selectos (base y capa base) que se traerán desde canteras autorizadas y con sus permisos en regla.

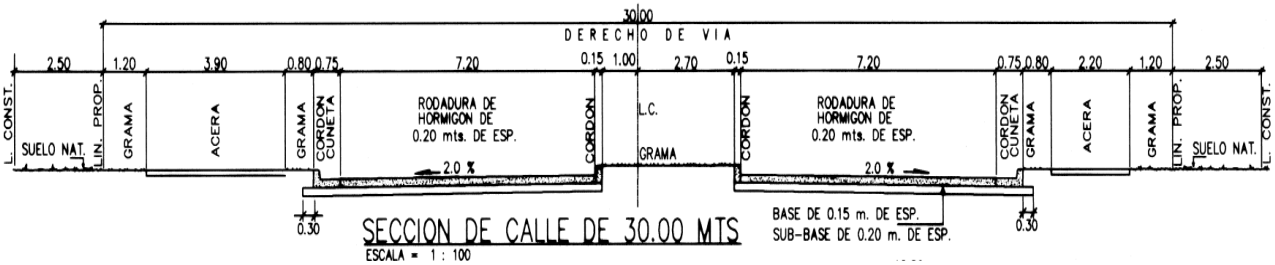
Por razones de diseño de ingeniería o de estética, el promotor podría utilizar otros materiales disponibles en el mercado, como adoquines, geotextiles, geogrillas, concreto estampado, entre otros.



Fuente: Equipo Consultor del EsIA

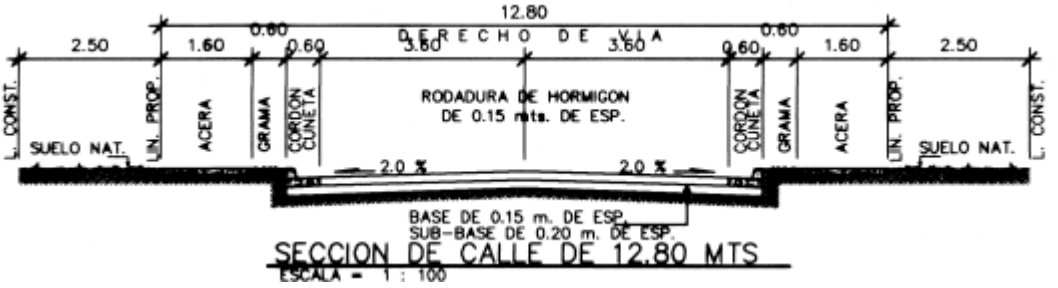
Figura 22. Boulevard del Mar existe

Se presenta a continuación las secciones de perfil de las calles a construir:



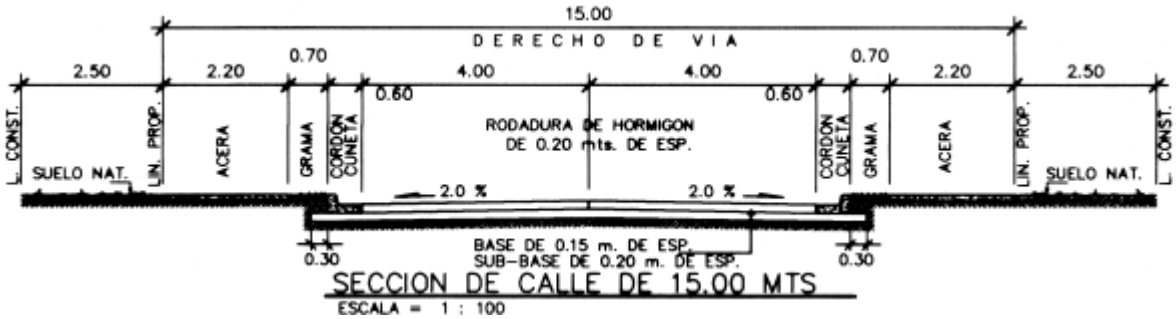
Fuente: Anteproyecto aprobado

Figura 23. Sección de calle de 30 metros



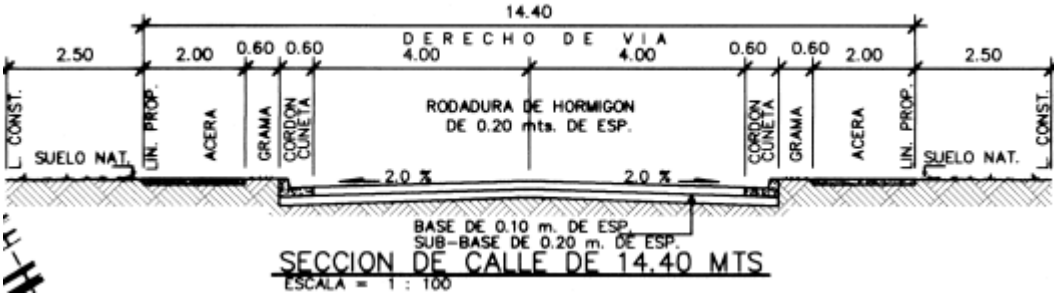
Fuente: Anteproyecto aprobado

Figura 24. Sección de calle de 12.80 metros



Fuente: Anteproyecto aprobado

Figura 25. Sección de calle de 15 metros



Fuente: Anteproyecto aprobado

Figura 26. Sección de calle de 14.40 metros

Construcción de Casas

Las casas se irán construyendo de acuerdo con la estrategia de ventas del proyecto. Las actividades que contempla la edificación de estas incluyen, construcción de fundaciones, colado de vigas y columnas, vaciado de paredes, instalación de sistemas electromecánicos, colocación de techo, pintura, instalación de pisos y azulejos, fontanería, instalación de muebles de cocina y baño, colocación de puertas y ventanas, cerrajería, entre otras.

En el mercado existe una amplia variedad de sistemas constructivos para estas actividades, en el diseño detallado se definirá cuáles serán las aceptadas en el proyecto desde el punto de vista de ingeniería y arquitectura.



Fuente: Archivo de Equipo Consultor del EsIA

Figura 27. Vista de casas del proyecto Verde Mar

Acabados Finales

Esta actividad incluye la señalización vial, la jardinería del proyecto, la construcción de cercas perimetrales (en concreto y/o en malla ciclón según diseño), instalación de mobiliario de áreas comunes, entre otros.

Los materiales y las tecnologías por utilizar dependerán del diseño final, en función de lo que se tenga disponible en el mercado.
Una vez finalizada la construcción de las casas se contempla el retiro de todas las instalaciones temporales y la limpieza final de la obra.

Entrega

Esta actividad incluye el proceso de entrega al cliente de cada unidad habitacional, prueba y puesta en marcha de todos los equipos instalados, así como la consecución de los permisos de ocupación.

Una vez finalizada la construcción se contempla el retiro de todas las instalaciones temporales y la limpieza final de la obra.

Insumos y Equipo a utilizar

El equipo que necesita el proyecto contempla:

- Camiones volquete
- Camión articulado
- Niveladoras
- Camión cisterna
- Grúas
- Cargador frontal
- Camiones de concreto
- Regla vibratoria
- Vehículos livianos

- Andamios
- Formaletas





Fuente: Archivo fotográfico del equipo consultor

Figura 28. Ejemplos de equipos necesarios para el proyecto.

Mano de obra

La etapa de construcción es la que va a requerir mayor cantidad de mano de obra, para lo que se dará preferencia a moradores del área. Se estima se emplearán aproximadamente 100 personas durante la fase de construcción (por aproximadamente 4 años) de forma directa y se beneficiará a unas 40 personas de forma indirecta. Entre las necesidades de personal que tendrá el proyecto habrá:

- Ingenieros
- Conductores
- Operadores
- Agrimensores o topógrafos

- Especialistas ambientales
- Especialistas de Seguridad Ocupacional
- Capataces
- Plomeros
- Ayudantes generales
- Empresas de limpieza de baños portátiles (indirectos)
- Proveedores de alimentación (indirectos)
- Administrativos
- Albañiles
- Revestidores
- Electricistas
- Herreros

Los insumos utilizados para la etapa de construcción / ejecución serán los típicos de proyectos residenciales de casas unifamiliares.

Dentro de los principales insumos que serán utilizados durante la etapa de construcción se encuentran: arena, piedra, cemento, acero de refuerzo, tuberías PVC, tuberías de concreto, tuberías de acero, válvulas, madera, entre otros.

Los servicios básicos requeridos

Agua: La obra necesitará agua producto del bombeo de los pozos Para los trabajos de construcción el uso del agua potable será para preparación de concreto, limpieza de herramientas, consumo humano.

Energía: La energía eléctrica es suministrada por la empresa NATURGY mediante las líneas de suministro que llegan actualmente frente al proyecto.

Aguas Servidas: Durante la etapa de construcción el manejo de aguas residuales sanitarias se hará con baños portátiles temporales. Para la recolección, manejo, tratamiento y disposición final de dichas aguas servidas, serán contratados los servicios de una empresa idónea especializada en dicha materia, que cumpla con los requerimientos legales según la normativa panameña.

Vías de acceso: La vía de acceso al proyecto es a través del Boulevard del Mar que conecta con la Vía hacia Puerto Caimito

Transporte público: Los trabajadores que laboren en proyecto pueden utilizar el transporte público tanto en la ruta que se dirige hasta Puerto Caimito como la ruta hacia el centro de La Chorrera. La parada de autobuses más cercana al proyecto se ubica sobre la Vía hacia Puerto Caimito a menos de 200 metros del proyecto



Fuente: Google Earth

Figura 29. Para de autobuses cercana más al proyecto



Fuente: Equipo Consultor del EsIA

Figura 30. Para de autobuses cercana al proyecto

4.3.2.2 Operación, detallando las actividades que se darán es esta fase incluyendo infraestructuras a desarrollar, equipos a utilizar, mano de obra (empleos directos e indirectos generados), insumos, servicios básicos requeridos (agua, energía, vías de acceso, sistema de tratamiento de aguas residuales, transporte público, otros).

La fase de operación es aquella que contempla todas las actividades posteriores a la entrega de las residencias a los compradores.

Actividades a realizar en esta etapa

Una vez terminada la construcción de cada casa, se procede a obtener los respectivos permisos de ocupación de la vivienda y se le entrega al comprador. El nuevo dueño de la casa es el único responsable por el uso de esta. El promotor deberá cumplir con las garantías que exige la ley.

Se espera que el residencial a futuro haga el respectivo traspaso de infraestructura al estado.

Por estrategia financiera y de ventas, se entregarán las casas que estén listas, pero habrá construcción también en otros bloques de casas, por lo que habrá un traslape entre la fase de construcción y la de operación.

La mano de obra será de 8-10 empleados directos y unos 20 beneficiados indirectos.

Insumos y Equipo a utilizar

Durante la etapa de operación serán necesarios aquellos insumos relacionados con los servicios básicos de agua, electricidad y otros insumos propios de las actividades que se desarrollen en el residencial.

Mano de Obra

Como mano de obra, se contempla a todo el personal que brinde mantenimientos a los sistemas que tendrá el proyecto en su fase de operación como: planta de tratamiento, estaciones de bombeo de aguas residuales y agua potable, entre otras.

Servicios básicos

Agua: La obra necesitará agua producto del bombeo de los pozos durante su fase de operación, para las actividades antrópicas del residencial. Se contempla el uso de pozos, hasta que IDAAN

inicie la operación de la Planta Potabilizadora de Howard y culmine la Planta Potabilizadora de Mendoza y abastezca con línea de agua potable el área del proyecto.

Energía: La energía eléctrica es suministrada por la empresa NATURGY mediante las líneas de suministro que llegan actualmente frente al proyecto.

Aguas Servidas: Para la recolección de aguas servidas no se cuenta con un sistema de alcantarillado público, y por lo tanto se instalará una planta de tratamiento de aguas residuales, la cual estará diseñada para cumplir con los requisitos de reducción de carga. La PTAR del proyecto verterá sus aguas a la quebrada El Cope, que atraviesa el proyecto.

Vías de acceso: La vía de acceso al proyecto es a través del Boulevard del Mar que conecta con la Vía hacia Puerto Caimito.

Transporte público: Los residentes que laboren en proyecto pueden utilizar el transporte público tanto en la ruta que se dirige hasta Puerto Caimito como la ruta hacia el centro de La Chorrera. La parada de autobuses más cercana al proyecto se ubica sobre la Vía hacia Puerto Caimito a menos de 200 metros del proyecto

4.3.3 Cierre de la actividad, obra o proyecto

Este proyecto no tiene previsto una etapa de abandono; el diseño de este se ha hecho para una vida útil no menor a los 50 años.

En caso de que se dé un abandono del proyecto antes de finalizada la construcción de todas las edificaciones, el promotor deberá eliminar todas las instalaciones provisionales, limpiar en su totalidad el área del proyecto y revegetar las zonas expuestas

4.3.4 Cronograma y tiempo de desarrollo de las actividades en cada una de las fases

A continuación, se presenta el cronograma de ejecución del proyecto.

Tabla 12. Cronograma y tiempo de ejecución

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	·····
I - ETAPA DE PLANIFICACIÓN																		
II - ETAPA DE CONSTRUCCIÓN																		
III - ETAPA DE OPERACIÓN																		

*Tiempo en años

4.4 IDENTIFICACIÓN DE FUENTES DE EMISIONES DE GASES DE EFECTO INVERNADERO (GEI)

Los gases de efecto invernadero, conocidos como GEI, son aquellos gases que se acumulan en la atmósfera terrestre y que son capaces de absorber la radiación infrarroja del Sol, aumentando y reteniendo el calor en la atmósfera. Estos son la principal causa del actual calentamiento global.

Dentro de la fase de construcción se contempla la utilización de equipos e insumos que son fuentes generadoras de estos gases de efecto invernadero, como lo son:

Tabla 13. Fuente de Emisión de GEI que generará el proyecto

Categoría	Fuente de emisión	Actividad	GEI asociado
Alcance 1 (emisiones directas)	Fuentes móviles	Consumo de combustibles líquidos (gasolina, diésel u otros)	CO2, CH4 y N2O
		Extintores	CO2, HFC y PFC
	Fuentes Fijas	Consumo de combustibles líquidos	CO2, CH4 y N2O
		Extintores	CO2, HFC y PFC

Categoría	Fuente de emisión	Actividad	GEI asociado
	Vegetación eliminada	Tala y/o remoción de bosques, árboles, palmas, cultivos, pastos, gramíneas u otro tipo de vegetación, por la conservación de uso de la tierra	CO2
	Remoción de suelos	Movimiento y/o desplazamiento de tierra, ruptura y/o mecanización de suelos por acciones mecánicas con maquinaria	CO2
	Emisiones fugitivas	Uso de sistemas de refrigeración y aires acondicionados fijos y móviles, agentes extintores y espumantes, entre otros	HFC
Alcance 2 (emisiones indirectas)	Consumo de electricidad	Uso de la energía suministrada por la red	CO2, CH4 y N2O

Fuente: Estándar de contabilidad y de reporte para las ciudades del Protocolo GEI; Herramienta HUECO2 de TECNIBERIA; Manual para el cálculo de GEI en proyectos de infraestructura de la CND de Uruguay. Directrices del IPCC de 2006, para los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero.

4.5 MANEJO Y DISPOSICIÓN DE DESECHOS Y RESIDUOS EN TODAS LAS FASES

A continuación, se detalla el manejo que se dará a los desechos generados por el proyecto.

4.5.1 Sólidos

Planificación: en esta etapa no se contempla la generación de desechos sólidos.

Construcción: Los residuos que se generarán en la etapa de construcción serán básicamente inertes, constituidos por: tierras y áridos mezclados, piedras, restos de hormigón, plásticos, maderas y, en general, todos lo que se produce durante la apertura de zanjas, instalación de tuberías y construcción de edificaciones.

El contratista deberá separarlos en primera instancia, luego coordinará con empresas recicladoras para que retiren todos aquellos materiales que puedan ser reusados o reciclados.

Los demás productos de desecho serán dispuestos en lugares autorizados, dependiendo del tipo, siendo la última alternativa un vertedero adecuado y aprobado según la normativa panameña para el tipo de desecho.

Cualquier acopio temporal de desechos se hará de forma que se evite el contacto con agua de lluvia, los efectos del viento y la proliferación de vectores. Deberán utilizarse recipientes cerrados o techos temporales.

Operación: En operación los desechos que se pueden producir serán productos de las actividades antropogénica de las personas que residan dentro del residencial. dará el manejo de los desechos sólidos mediante el depósito de estos en contenedores para posteriormente ser transportados al vertedero, la recolección y disposición final será ejecutada por EMAS- Empresa Metropolitana. Este contrato será responsabilidad de los residentes de cada casa.

Cierre: No se contempla la etapa de cierre.

4.5.2 Líquidos

Planificación: en esta etapa no se contempla la generación de desechos líquidos.

Construcción: Los desechos líquidos que puedan generarse estarán relacionados con las aguas servidas producidas por las necesidades fisiológicas de los trabajadores. Con el fin de tener un manejo adecuado de las mismas, se utilizarán baños portátiles contratados a empresas autorizadas para el manejo y limpieza de estos.

Si se utiliza alguna estructura distinta a las letrinas portátiles, el manejo del agua servida debe ser a través de una empresa especializada en esto, o vertiendo las aguas en el sistema de alcantarillado sanitario, pero en todo caso deberá cumplirse con lo establecido en la norma

Operación: El manejo de las aguas residuales durante la etapa de operación del proyecto se realizará mediante una planta de tratamiento, la cual garantizará que las condiciones del efluente cumplan con el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT-35-2019, referente al vertido de aguas residuales directamente a un cuerpo de agua, que en este caso será la Quebrada Copé.

Cierre: No se contempla la etapa de cierre.

4.5.3 Gaseosos

Planificación: en esta etapa no se contempla la generación de gases.

Construcción: Los gases se puede producir en esta etapa por el uso de maquinaria y equipo pesado que estará realizando trabajos de nivelación y conformación del polígono, además de los utilizados para la construcción de la infraestructura y de las viviendas.

Operación: La generación de gases que se puedan producirán serán por los automóviles de los residentes dentro del proyecto y automóviles que transiten por el Boulevard del Mar y calles internas del residencial.

Cierre: No se contempla la etapa de cierre.

4.5.4 Peligrosos

Planificación: en esta etapa no se contempla la generación de desechos peligrosos.

Construcción: algunos trapos o contenedores pequeños contaminados con hidrocarburos. Su disposición final será con empresas autorizadas para el manejo de este tipo de desecho. También se contemplan recipientes que almacenen sustancias químicas como fertilizantes y plaguicidas.

Operación: No se contempla generación de desechos peligrosos.

Cierre: No se contempla la etapa de cierre.

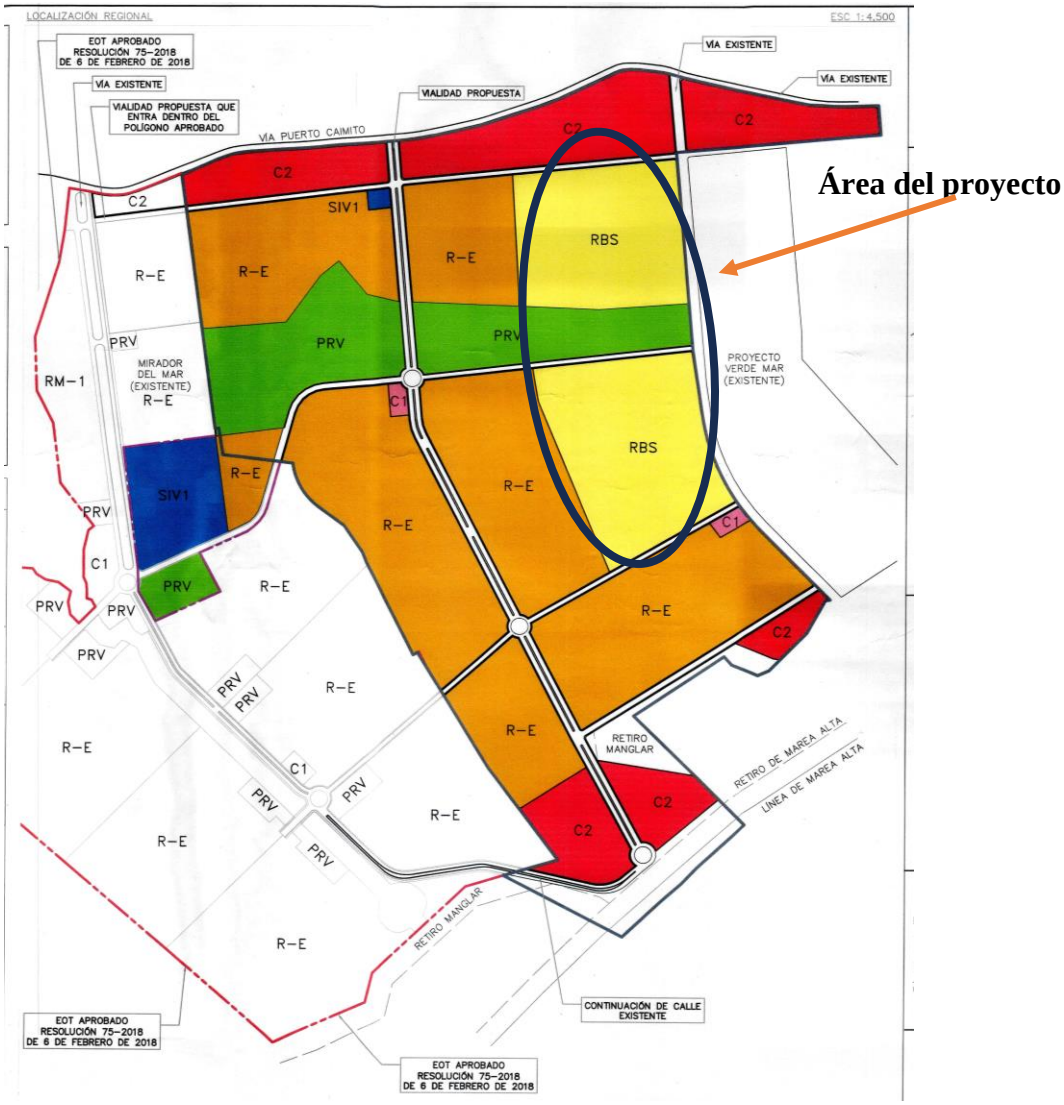
4.6 USO DE SUELO ASIGNADO O ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL (EOT)Y PLANO DE ANTEPROYECTO VIGENTE, APROBADO POR LA AUTORIDAD COMPETENTE PARA LE ÁREA PROPUESTA A DESARROLLAR.

El proyecto concuerda con el uso del suelo asignado por el Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial el Esquema de Ordenamiento Territorial del Plan Maestro de Puerto del Mar, aprobado mediante Resolución 75-2018 del 06 de febrero de 2018, y su modificación, aprobada mediante Resolución 37-2024 del 11 de enero de 2024. Este documento incluye el área del residencial y el área a nivelar.

El promotor cuenta con el Anteproyecto aprobado por el Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial-MIVIOT con fecha del 19 de Junio 2024. Este anteproyecto presenta la información de lo que se contempla construir, incluye la información de las áreas y fincas que comprende el tramo de boulevard a construir (fincas 219868, 208486, 208511, 208110, 208493), asi como también el

área del residencial. No se incluye en este plano, el área que solo se contempla nivelar. El uso de suelo del área que solo se contempla nivelar, se contempla en el EOT ya indicado.

Ver en los Anexos EOT y Anteproyecto aprobado emitido por el MIVIOT.



Fuente: Resolución 37-2024 del 11 de enero de 2024

Figura 31. Uso de Suelo del proyecto

4.7 MONTO GLOBAL DE LA INVERSIÓN

El monto de inversión del proyecto es de B/. 37,000,000.00 (Treinta y Siete Millones de Balboas)

4.8 LEGISLACIÓN, NORMAS TENICAS E INSTRUMENTOS DE GESTION AMBIENTAL APLICABLES Y SU RELACIÓN CON LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO

Para la elaboración de este estudio se consultó y se sustentó la información en las leyes, decretos y normas:

- Ley No. 41 de 1 de julio de 1998. "Ley General del Ambiente".
- Ley No. 8 de 25 de marzo de 2015 que crea el Ministerio de Ambiente, modifica disposiciones de la Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá y dicta otras disposiciones.
- Decreto Ejecutivo N°1 del 1 de Marzo de 2023. " Que reglamenta el Capítulo III del Título II del Texto Único de Ley 41 de 1998, sobre el Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, y se dictan otras disposiciones
- Decreto Ejecutivo 2 del 27 de marzo de 2024. “Que modifica y adiciona disposiciones al Decreto Ejecutivo No. 1 de 2023, que reglamenta el Capítulo III del Título II del Texto Único de Ley 41 de 1998, sobre el Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental”.
- Ley No. 14 de 18 de mayo de 2007 "Que adiciona un Título, denominado delitos contra el ambiente y ordenamiento Territorial, al Libro II del Código Penal, y dicta otras disposiciones".
- Ley No. 8 de 1995, por la cual se aprueba el Código Administrativo, que regula la disposición final de los desechos sólidos.
- Decreto Ejecutivo No. 15 de 3 de julio de 2007. "Por el cual se adoptan medidas de urgencia en la industria de la Construcción con el objeto de reducir la incidencia de accidentes de trabajo."

- Resolución No. AG-192A-99 de 30 de noviembre de 1999, por la cual se sanciona a aquellas personas naturales o jurídicas que inicien actividades, obras o proyectos públicos o privados sin EsIA.
- Resolución No. CDZ-003/99 del 11 de febrero de 1999, por la cual se aclara la Resolución No CDZ-10/98 del 9 de mayo de 1998, por la cual se modifica el manual técnico de seguridad para instalaciones, almacenamiento, manejo, distribución y transporte de productos derivados del petróleo.
- Decreto de Gabinete No. 252 de 30 de diciembre de 1971: Código de Trabajo. Higiene y Seguridad en el trabajo.
- Ley No.6 del 11 de enero 2007, por la cual se dictan normas sobre el manejo de residuos aceitosos derivados de hidrocarburos o de base sintética en el territorio nacional.
- Decreto No. 58 de 16 de marzo de 2000, por el cual se reglamentan las normas de calidad ambiental y se establecen los límites permisibles.
- Resolución No. 58 de 27 de junio de 2019, por la cual se aprueba el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT-35-2019 Medio Ambiente y Protección de la Salud, Seguridad. Calidad del Agua, Descarga de Efluentes Líquidos a Cuerpos y Masas de Agua Continentales y Marinas.
- Resolución No. 506 de 6 octubre de 1999, por la cual se aprueba el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT-44-2000. Higiene y seguridad industrial. Condiciones de higiene y seguridad en el ambiente de trabajo donde se generen ruidos, con el fin de proteger la salud de los trabajadores y mejorar las condiciones de seguridad e higiene en los diferentes centros de trabajo.
- Resolución No. 505 de 6 octubre de 1999, por la cual se aprueba el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT-45-2000. Higiene y seguridad industrial. Condiciones de higiene y seguridad en el ambiente de trabajo donde se generen o transmitan vibraciones, con el fin de proteger la salud de los trabajadores y mejorar las condiciones de seguridad e higiene en los diferentes centros de trabajo.

- Decreto Ejecutivo No. 1 del 15 de enero de 2004 del Ministerio de Salud, por el cual se determina los niveles de ruido, para las áreas residenciales e industriales.
- Decreto Ejecutivo No. 306 del 4 de septiembre de 2002 del Ministerio de Salud, por el cual adopta el reglamento para el control de los ruidos en espacios públicos, áreas residenciales o de habitación, así como en ambientes laborales.
- Ley Nº 6 de 7 de febrero de 2006 que reglamenta el ordenamiento territorial para el desarrollo urbano y dicta otras disposiciones. Gaceta oficial Nº 25478 de 3 de febrero de 2006.
- Resolución No. DM-0113-2024 de 12 de Junio de 2024. Que Adopta la Guía Metodológica para el desarrollo de los aspectos generales de las variables de adaptación y mitigación en los Estudios de Impacto Ambiental (EsIA).

5.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO

El ambiente físico de un proyecto está conformado por todos los elementos que poseen una existencia material, conformado principalmente por elementos abióticos (que no tienen vida) en el sistema.

5.1 FORMACIONES GEOLÓGICAS REGIONALES

La República de Panamá está constituida por una estrecha faja territorial que se alarga de Este a Oeste en forma sinuosa y con la cual termina el Istmo Centroamericano. Una cadena montañosa con picos de altura promedio inferior a los 1,500 msnm, que culmina en el volcán Barú (3,475 msnm) cerca de la frontera con Costa Rica, divide al país en dos vertientes bien definas: la vertiente del Caribe al Norte y la del Pacífico al Sur. La Cordillera Central en Panamá forma parte de la cadena volcánica de Centro América, la cual se desarrolla paralelamente a la línea litoral. Esta unidad pertenece al sistema montañosa circumpacífico y tuvo origen en el ciclo orogénico Alpino (Eras Secundaria y Terciaria).

Regiones Morfo estructurales

El territorio de la República de Panamá presenta tres regiones morfo estructurales: las regiones de montañas, las regiones de cerros bajos y colinas, y las regiones bajas y planicies litorales, claramente individualizadas desde el punto de vista topográfico (altitud y pendiente), estructural (litología y tectónica) y de acuerdo con su historia geológica. Figura. 11 (Regiones Morfo estructurales de la República de Panamá).

Las regiones de montaña

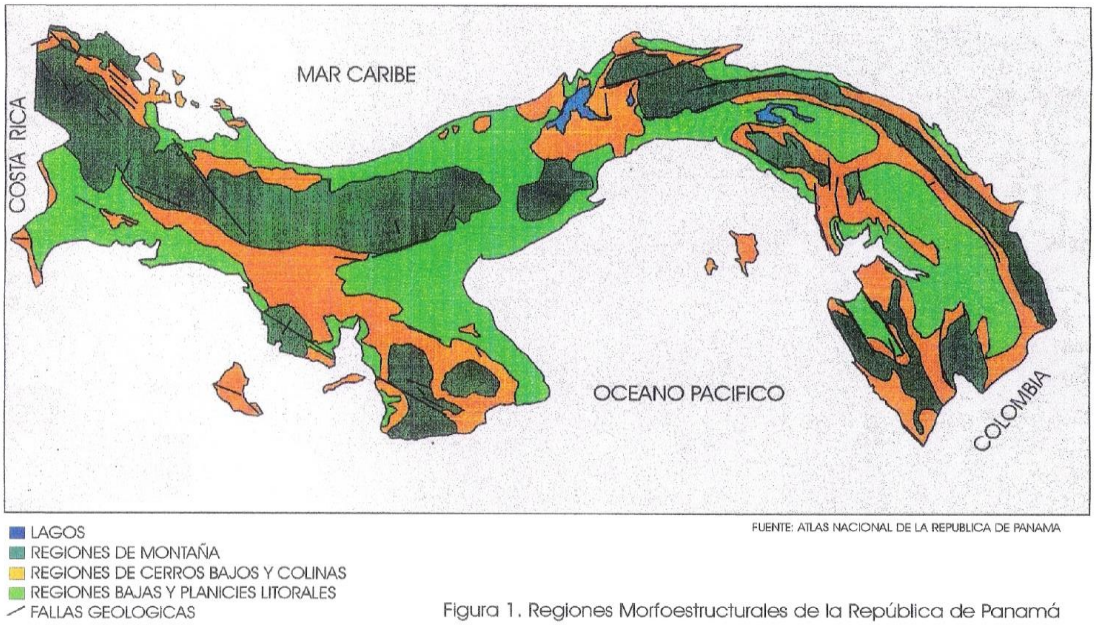
Las regiones de montañas están modeladas en rocas volcánicas y plutónicas, con excepción de las elevaciones bocatoreñas del Teribe y Changuinola, que son de naturaleza sedimentaria.

Montañas y macizos de origen ígneo.

Las montañas y macizos de origen ígneo han aflorado en Panamá desde hace millones de años (Cretácico Superior) hasta el holoceno a través de los centros efusivos puntuales (volcanes) y por fisuras regionales (fracturas y fallas). Entre las montañas de origen ígneo se pueden mencionar las siguientes:

La Cordillera Central

La Cordillera Central, que es la prolongación de la Cordillera de Talamanca (Costa Rica) que se interna en el Istmo hasta la depresión de Toabré-Zaratí. La altitud de esta cordillera disminuye de Oeste a Este, desde el Cerro Parado (2,468 msnm) hasta el Cerro Negro (1,518 msnm).



Fuente: ETESA

Figura 32. Regiones Morfo estructurales de Panamá

La Cordillera Chiricana.

La cordillera chiricana constituye un eje de antiguos conos volcánicos, cuya línea de cresta oscila entre los 3,300 y los 2,000 metros de altura (sector occidental) y entre los 2,800 y los 1,200 metros (sector oriental), hasta su límite en la cabecera del río Tabasará.

Esta cordillera presenta una morfología muy quebrada, crestas redondeadas, vertientes con fuertes declives y valles profundamente escarpados. Esta estructura demuestra rocas recientes y de bastante resistencia, como lo reflejan los numerosos rápidos y saltos de agua.

Las emisiones magmáticas se inician con una fase volcánica marina en el Eoceno (50 millones de años) y evolucionan en volcanitas continentales a partir del Oligoceno superior (25 millones de años). En esta segunda fase se producen las intrusiones granodioríticas y levantamientos generalizados que produce el sistema de fallas longitudinales en escalones en la vertiente del Pacífico y un basculamiento en dirección a la vertiente del Caribe.

La Cordillera Veragüense – Coclesana

La cordillera veragüense - coclesana, se encurva y toma una dirección Oeste-Este. Las elevaciones mayores no alcanzan los 2,000 metros.

Las elevaciones de Campana y Trinidad

Las crestas de esta unidad son inferiores a los 1,000 msnm. El paisaje es de un campo de chimeneas en diversas fases de exhumación. Constituyen "plugs" o espigones, producto del desmantelamiento de antiguos edificios volcánicos.

Los grandes conos volcánicos (El Valle y Barú).

El cono del volcán del Valle es del tipo compuesto o estratovolcán, constituido por coladas de lavas, intercaladas con estratos de piroclastitas (cenizas, lapilis y bloques), de naturaleza riolítica.

El volcán Barú posee la cota más elevada (3,475 metros) del país. Localizado en el extremo occidental y al Sur de la divisoria continental, el cono del Barú, de tipo estratovolcán, está constituido por lavas andesíticas y basálticas, intercaladas por estratos de aglomerados y tobas.

Los macizos y cadenas montañosas de las Palmas y Azuero

Son montañas bajas cuyos valores altimétricos varían de 1,200 msnm. (Cerro Quebro) a 800 msnm. (Cerro Manicudá). Muestran paisajes muy abruptos y valles profundos.

Los bloques Horts

La región oriental del Istmo está constituida por dos ejes montañosos paralelos con convexidad hacia el mar. El eje septentrional lo constituye la Cordillera Nororiental o de San Blas, mientras que el meridional lo forman las Serranías de Majé, Sapo, Bagre y Pirre. Se trata de montañas bajas y cerros altos, aunque existen cotas que superan los 1,500 msnm: Cerro Piña (1,581 msnm.) y el Tacarcuna (1,875 msnm). A pesar de mostrar un paisaje de escarpes y valles profundos, las altitudes promedio varían de 600 a 800 metros.

Las montañas de origen sedimentario

Estas montañas pertenecen a la Cordillera Central y corresponde a las montañas bajas de la provincia de Bocas del Toro. Las líneas de cresta varían entre los 1,500 y 2,000 msnm y presentan una morfología muy quebrada, de laderas abruptas y valles profundos. El núcleo rocoso lo constituyen calizas, lutitas y aglomerados contaminados por emanaciones volcánicas. La estructura

principal consiste en un relieve plegado, delimitado por sistema de fallas con rumbo noroeste a sureste.

Las Regiones de Cerros Bajos y Colinas

Las cotas oscilan entre 400 y 900 msnm. La topografía es la de un paisaje accidentado y las laderas de los cerros y colinas tienen formas convexas en las partes superiores y cóncavas en las partes inferiores. Atañen a las zonas de contacto de las cuencas sedimentarias que fueron levantados y dispuestos en escalones por los empujes verticales que sufrieron las regiones montañosas. Cerros y colinas de origen volcánico se localizan en el occidente de la provincia de Veraguas, así como también en el oriente panameño que bordean las alturas meridionales del Darién.

En la provincia de Bocas del Toro la estructura de esta unidad es la de un sistema de fallas y de pliegues con rumbo axial noreste-sureste (colinas de Sinosri y Almirante). La serranía de Filo de Tallo en el Darién corresponde a anticlinales fallados.

Regiones Bajas y Planicies Litorales (Cuencas Sedimentarias del Terciario)

Corresponde a zonas deprimidas, constituidas por rocas sedimentarias marinas. La topografía varía de aplanada a poco ondulada, con declives que oscilan entre muy débil y débil. Relieves residuales (colinas aisladas y diques) irregularizan el paisaje de estas unidades.

Las cuencas sedimentarias desde el punto de vista de su génesis se pueden reunir en dos grandes grupos. Las que derivan de acumulaciones en aguas poco profundas, litorales y epicontinentales que predominan en la región centro-occidental del Istmo (Cuencas Bocatoreñas, Chiricana, Central y de Tonosí). Acumulaciones de sedimentos en aguas profundas ligadas con intensos fenómenos de subsidencia que definen a las cuencas de la región oriental (Bayano, Chucunaque, Tuira, Sambú, etc.).

Sobre este basamento sedimentario Terciario, se han depositado los sedimentos Cuaternarios.

5.1.1 Unidades geológicas locales

En lo que respecta a la superficie que ocupará el proyecto, esta se ubica dentro de dos (2) formaciones geológicas, siendo estas:

- **Formación Tucué (TM-CATu):** Consiste en rocas volcánicas como lavas de composición andesítica-basáltica, además de tobas de edad Mioceno, en la parte norte del polígono. Esta formación volcánica pertenece al Grupo Cañazas del Período Terciario.

- **Formación Rio Hato (QR-Aha):** compuesta de conglomerados, arenisca, lutitas, tobas y sedimentos, no diferenciados. La Formación Rio Hato tiene origen sedimentario, del Periodo cuaternario.



Fuente: Capa de Geológica – Instituto Tommy Guardia

Figura 33. Unidades Geológicas del proyecto

5.1.2 Caracterización Geotécnica

En base al Primer Informe de Estudio de Suelo para el proyecto Verde Mar 2, se llevó a cabo una exploración del subsuelo mediante la ejecución de 29 sondeos distribuidos así: 3 de 15.0 m, 7 de 10.0 m, 4 de 8.0 m y 15 de 6.0 m de profundidad perforados con equipo de roto – percusión. Se contempla que estas exploraciones se conformen de dos fases:

La primera fase de investigación y exploración del subsuelo se realizó mediante los siguientes trabajos:

- 7 sondeos (1 de 6.0 m, 5 de 10.0 m y 1 de 15.0 m de profundidad)
- 5 líneas sísmicas con una longitud máxima de 120 m.

Para la segunda fase, la exploración geotécnica se complementará con 22 sondeos distribuidos así: 14 de 6.0 m, 4 de 8 m, 2 de 10 m y 2 de 15.0 m de profundidad, perforados con equipo de roto – percusión

Se presenta a continuación la información de los sondeos realizados dentro del polígono del proyecto a diferentes profundidades:

Tabla 14. Estratigrafía de los suelos

Profundidad	Descripción
0.00 – 6.0/15.0 m	Limo de alta plasticidad color café – rojo de consistencia firme a dura, con vetas negras a grises. La resistencia a la corte tomada con penetrómetro manual varía entre 2.0 y 4.5 Kg/cm2. N del ensayo de penetración estándar arrojó valores entre 8 y 40 golpes/pi

Fuente: Primer Informe de Estudio de Suelo del proyecto Verde Mar 2

En base a los análisis del Estudio de Suelo, se presenta algunas de las recomendaciones para los rellenos y cortes a realizar en los trabajos de movimiento de tierra:

Recomendaciones para rellenos:

- *Se prevé la ejecución de rellenos con espesores variables hasta de 8.43 m de espesor aproximadamente.*

- *Los rellenos se efectuarán con material seleccionado proveniente de la misma excavación del lote, sin embargo, se recomienda efectuar ensayos de corte directo al material para verificación del ángulo de fricción interna del material, contenido de materia orgánica, expansión, clasificación, límites y expansión. Los resultados deberán ser enviados a esta consultoría para su correspondiente revisión y aprobación.*

- *El relleno se compactará en capas de 0.20/0.30 m de espesor, con cilindro hasta alcanzar una densidad de 95% del ensayo próctor modificado.*

- *La densidad se verificará en un punto cada 200 m².*

- *Con el objeto de controlar el grado de compactación se hará antes de iniciar la construcción del relleno un mínimo de 3 ensayos próctor sobre el material a utilizar.*

- *Los rellenos finalizarán con la estructura granular y acabados correspondientes para las zonas de pisos duros y vías.*

- *Dado el espesor de los rellenos a construir se hace estrictamente necesario permitir el desarrollo total de los asentamientos por efecto de dichos rellenos antes de construir la cimentación de las casas.*

- *Antes de iniciar la ejecución de los rellenos, la subrasante deberá perfilarse buscando un contrapendiente del 5% para favorecer la estabilidad*

Recomendaciones para cortes:

Debido a la topografía del terreno y las cotas de implantación del proyecto, se prevén cortes temporales hasta de 18 metros de altura, cuyos taludes resultantes serán de 1.5:1 para los cortes con banquetas/bermas cada 5 metros de alto (de 3 metros de ancho).

Adicional se prevén corte con taludes internos (entre calles) los cuales serán revisados por esta consultoría en el momento que se conozca su condición final.

5.2 GEOMORFOLOGÍA

Tal como se ha descrito en la Sección 5.1 de este documento, la República de Panamá se constituye de 3 unidades geomorfológicas: las regiones de montaña, las regiones de cerros bajos y colinas, y las regiones bajas y planicies litorales (Atlas Ambiental, 2010).

- Las regiones de montañas están modeladas en rocas volcánicas y plutónicas, con excepción de las elevaciones bocatoreñas del Teribe y Changuinola, que son de naturaleza sedimentaria.

- Las Regiones de Cerros Bajos y Colinas oscilan entre 400 y 900 msnm. La topografía es la de un paisaje accidentado y las laderas de los cerros y colinas tienen formas convexas en las partes superiores y cóncavas en las partes inferiores. Atañen a las zonas de contacto de las cuencas sedimentarias que fueron levantadas y dispuestas en escalones por los empujes verticales que sufrieron las regiones montañosas. Cerros y colinas de origen volcánico se localizan en el occidente de la provincia de Veraguas, así como también en el oriente panameño que bordean las alturas meridionales del Darién.

- Regiones Bajas y Planicies Litorales: Corresponde a zonas deprimidas, constituidas por rocas sedimentarias marinas. La topografía varía de aplanada a poco ondulada, con declives que oscilan entre muy débil y débil. Relieves residuales (colinas aisladas y diques) irregularizan el paisaje de estas unidades. Las cuencas sedimentarias, desde el punto de vista de su génesis, se pueden reunir en dos grandes grupos. Las que derivan de

acumulaciones en aguas poco profundas, litorales y epicontinentales que predominan en la región centrooccidental del Istmo (cuencas bocatoreñas, chiricana, Central y de Tonosí) y aquellas de acumulaciones de sedimentos en aguas profundas ligadas con intensos fenómenos de subsidencia que definen a las cuencas de la región oriental (Bayano, Chucunaque, Tuira, Sambú, entre otras).

El área del proyecto pertenece a la tercera categoría de regiones bajas y planicies litorales

5.3 CARACTERIZACIÓN DEL SUELO DEL SITIO DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO

El suelo presenta características formativas y de manejo, puede clasificarse con base a estándares establecidos por sistemas taxonómicos internacionales (FAO[1] o el Departamento de Agricultura de los Estados Unidos-USDA), en ordenes, subórdenes conformados por grupos, subgrupos y familias.

El suelo donde se ubica el proyecto es de Orden Inceptisoles, Alfisoles y Ultisoles, estos son suelos bastante jóvenes y poco desarrollados que están empezando a mostrar el desarrollo de los horizontes. Suelos minerales que presentan un endopedión argílico o kándico, con un porcentaje de saturación de bases de medio a alto.

Los suelos de orden taxonómico de los Inceptisoles son moderadamente profundos y de topografía plana a quebrada. Los Alfisoles son suelos alfisoles usualmente húmedos que se encuentran bajo

[1] Food and Agriculture Organization of the United Nations (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura)

la influencia de un clima tropical húmedo con temperaturas medias superiores a 25°C y diferencias térmicas entre la media de verano y la de invierno menores de 5°C.

Los suelos de orden Ultisoles presentan características similares como la alta intemperización, colores rojizos y pardos por presencia de sesquióxidos de hierro y aluminio

5.3.1 Caracterización del área costera marina

Si bien el proyecto se ubica cercano al Océano Pacífico (400 metros aproximadamente), el mismo no colinda directamente con el mar, ya que existen áreas de bosques de mangles y pastos que colindan con el proyecto y se extienden hasta la ribera de playa. Por esto mencionado, consideramos no aplica, esta caracterización para este proyecto.

Se recalca que dentro del polígono del proyecto no hay vegetación de mangle.

5.3.2 La descripción del uso de suelo

El polígono propuesto por el Promotor se encuentra en la Provincia de Panamá Oeste, dentro del Distrito de La Chorrera, corregimiento de Puerto Caimito. Cercano al proyecto se ubica la vía Puerto Caimito, la cual conduce a la costa Pacífico Oeste del pueblo del mismo nombre. En la parte sur del polígono, aproximadamente a 400 metros de distancia se ubica Playa Grande, playa que los lugareños aprovechan para la recreación.

Frente al tramo del boulevard existente y el que se contempla construir está el residencial Verde Mar y del lado Oeste del proyecto terreno se ubica el residencial PH Mirador del Mar.



Fuente: Equipo Consultor, 2024.

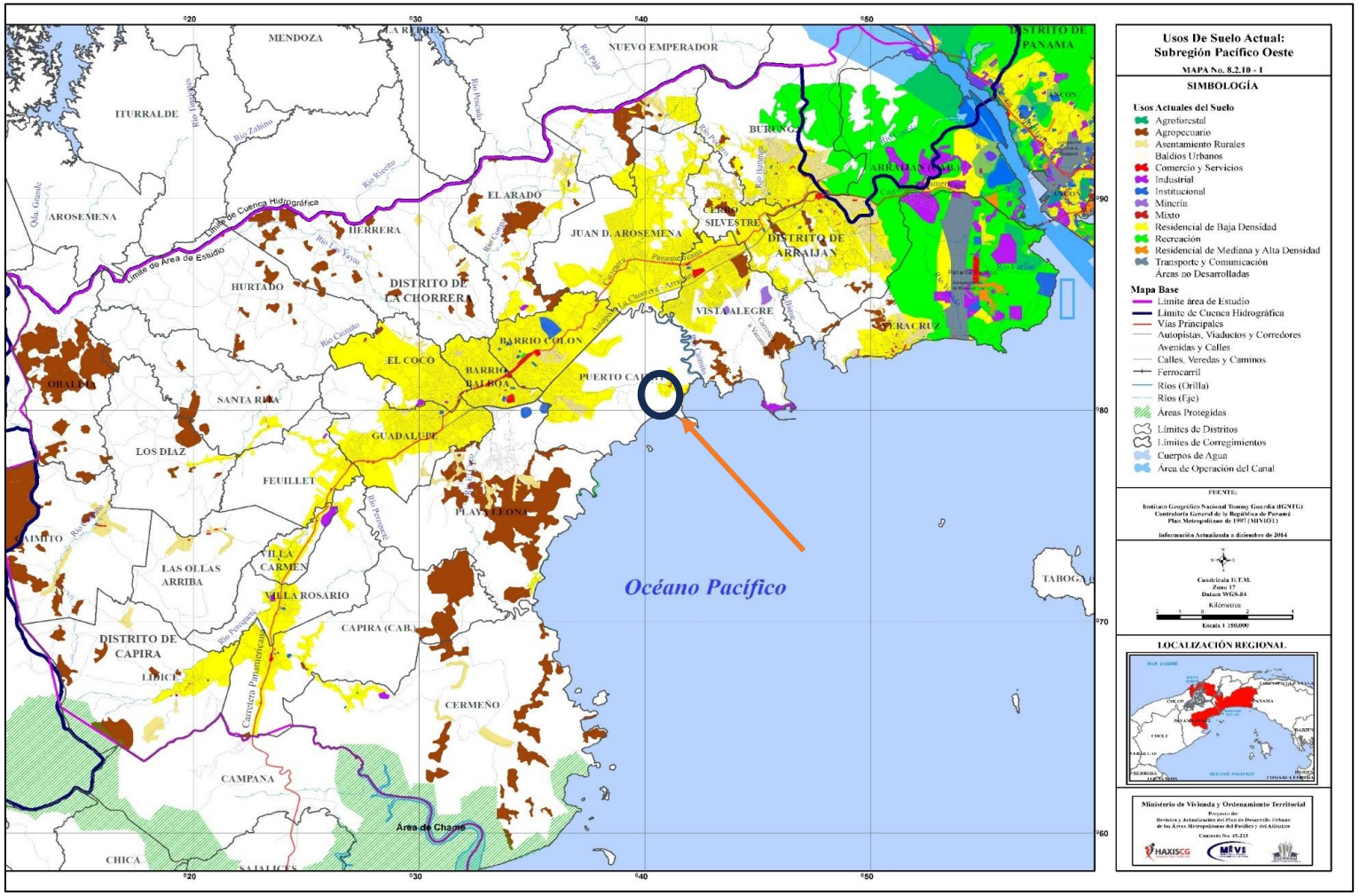
Figura 34. Residencial Verde Mar, colindante al proyecto



Fuente: Equipo Consultor, 2024.

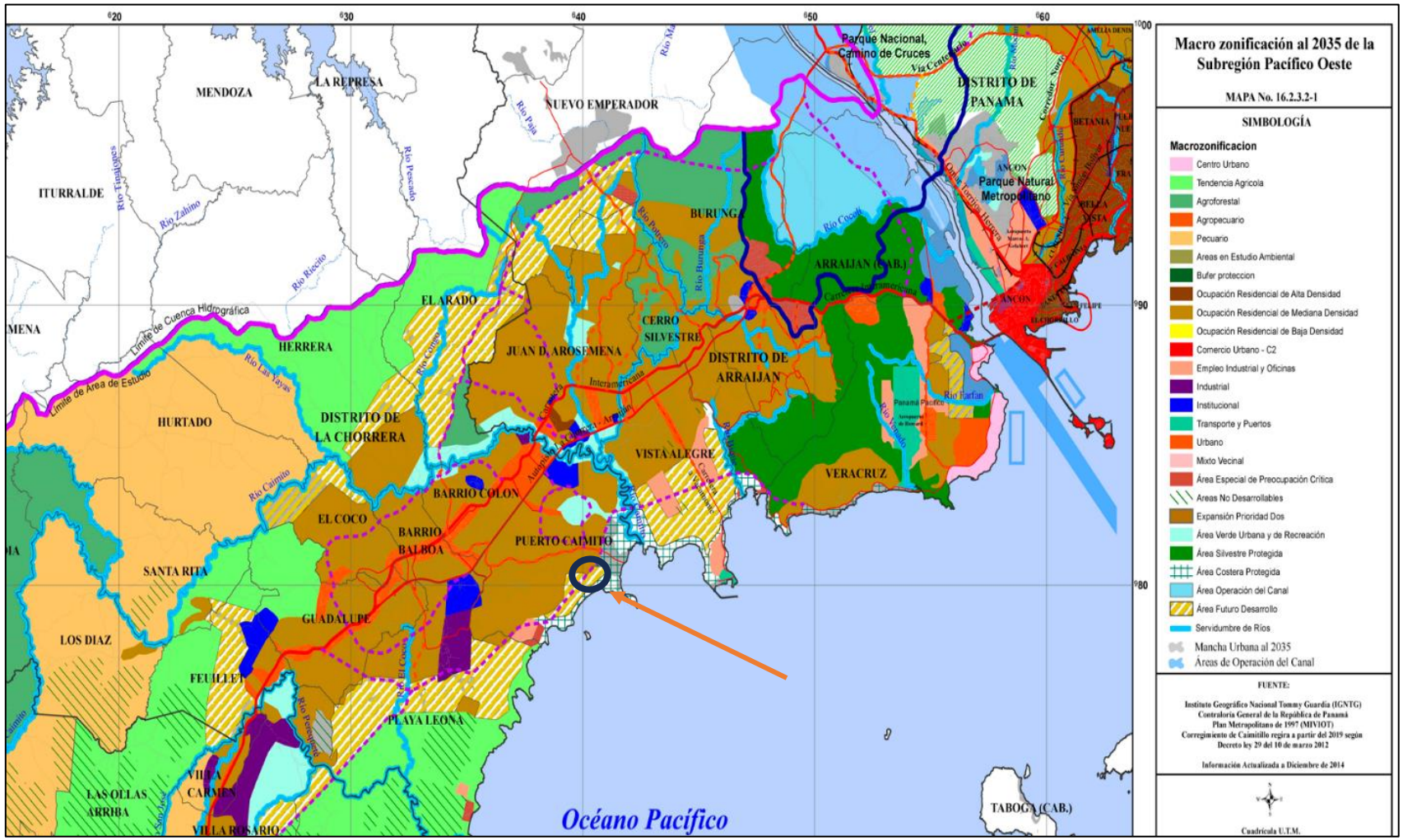
Figura 35. PH Mirador del Mar

Por medio de la *Revisión y Actualización del Plan de Desarrollo Urbano de las Áreas Metropolitanas del Pacífico y el Atlántico* (actualizado al 2016) por parte del Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial (MIVIOT), aprobado mediante Decreto Ejecutivo No.39 de 11 de mayo de 2018, en su Informe 2 – Volumen III referente al Diagnóstico Estratégico de las Condiciones Existentes, el uso de suelo actual es categorizado como *Residencial de Baja Densidad*. Mientras que dentro del mismo estudio en su Informe 4, Volumen III referente al Plan de Desarrollo Urbano, la zona de estudio se categoriza como *Área de Futuro Desarrollo* conforme a la Macro Zonificación al 2035 de la Subregión Pacífico Oeste, Sector 4.



Fuente: Equipo Consultor, 2024 con base en la Revisión y Actualización del Plan de Desarrollo Urbano de las Áreas Metropolitanas del Pacífico y el Atlántico, MIVIOT 2016).

Figura 36. Uso de Suelo Actual Subregión Pacífico Oeste



Fuente: Equipo Consultor, 2024 con base en la Revisión y Actualización del Plan de Desarrollo Urbano de las Áreas Metropolitanas del Pacífico y el Atlántico, MIVIOT 2016).

Figura 37. Macro Zonificación al 2035

5.3.3 Capacidad de Uso y Aptitud

En base a la información del Atlas Ambiental del año 2010 los suelos se clasifican en ocho clases de tierras y se designan con números romanos, que van del I al VIII.

Las tierras de Clase I son las tierras óptimas, es decir, que no tienen limitaciones y a medida que aumentan las limitaciones se designan progresiva mente con números romanos hasta la Clase VIII.

Las tierras de las Clases I a IV son de uso agrícola. En Panamá no se ha reportado la Clase I, las Clases II y III tienen algunas limitaciones, y la Clase IV es marginal para la agricultura.

Las Clases V, VI y VII son para uso forestal, frutales o pastos.

La Clase VIII son tierras destinadas a parques, áreas de esparcimiento, reservas y otras. Teóricamente, este sistema parte del principio que los cultivos mecanizados tienen mayor rentabilidad que los pastos, frutales o forestales.

En lo que respecta al suelo del área donde se ubica el polígono del proyecto, esta presenta dos usos de suelos, siendo estos:

- Clase III: Arables, severas limitaciones de plantas
- Clase VI: No Arables, severas limitaciones, aptas para bosques, pastos y reservas

Se puede contar con esto, que el suelo del proyecto se ha utilizado para la agricultura por muchos años en base a la capacidad que tiene este para el uso agrícola.

5.3.4 Uso actual de la tierra en sitios colindantes al área de la actividad, obra o proyecto

El proyecto se ejecutará sobre las fincas 208110, 208483, 208486, 208493, 208498, 208511, 218368, 218815, 219868, 219872, 480343, 161310, 208485, 208497, 218810, 208502,455014, 455041, 455044, 455047, ubicadas en el corregimiento de Puerto Caimito, distrito de La Chorrera y provincia de Panamá Oeste. Dieciséis (16) de estas fincas cuenta con la autorización de la empresa Agroganadera Rio Caimito, S.A para la ejecución del proyecto.

Se presenta la información de los colindantes del proyecto:

- Norte: Resto libres de las fincas 208483, 161310, 219872, 480343 propiedad de Agroganadera Rio Caimito, S.A.
- Sur: Resto libres de las fincas 208498, 455044 propiedad de Agroganadera Rio Caimito, S.A.
- Este: Urbanización Verde Mar
- Oeste: Resto libres de las fincas 206483, 161310, 218815, 218368, 208498 propiedad de Agroganadera Rio Caimito, S.A.



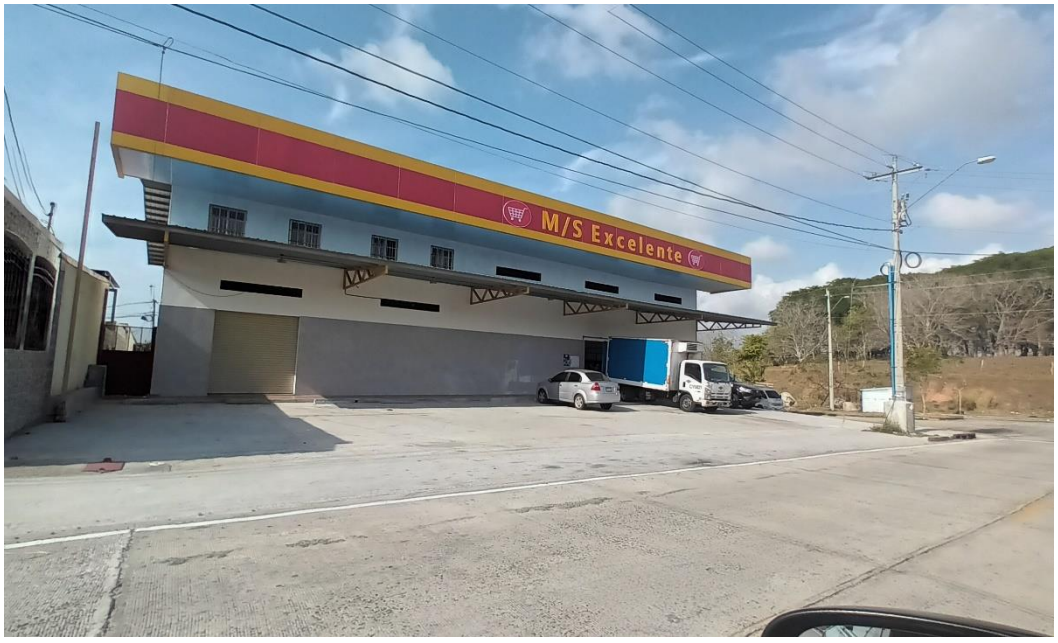
Fuente: Google Earth

Figura 38. Colindancias del proyecto



Fuente: Equipo Consultor del EsIA

Figura 39. Urbanización Verde Mar



Fuente: Equipo Consultor del EsIA

Figura 40. Comercio aledaño al proyecto



Fuente: Equipo Consultor del EsIA

Figura 41. Potreros aledaños al proyecto



Fuente: Equipo Consultor del EsIA

Figura 42. Vía principal de acceso en el área de Puerto Caimito

La zona de influencia directa del proyecto presenta varios usos de suelos. Entre estos podemos mencionar:

- **RBS:** Residencial Bono Solidario
- **R-E:** Residencial de Mediana Densidad
- **C1:** Comercial de Baja Intensidad
- **C2**: Comercial Urbano
- **Siv1**: Servicio Institucional Vecinal – Baja Densidad
- **Prv**: Área Recreativa Vecinal

5.4 Identificación de los sitios propensos a erosión y deslizamiento

Técnicamente, los deslizamientos de tierra se definen como el proceso de falla de un talud y el área de influencia a su alrededor. Estos pueden ocurrir de forma repentina, en un corto período de tiempo, o puede ser un proceso prolongado y complejo. El corregimiento de Puerto Caimito históricamente no es propenso a deslizamientos de tierra.

El proyecto cuenta con un informe realizado por el Sistema Nacional de Protección Civil-SINAPROC, para el desarrollo de la Urbanización Verde Mar. En el mismo se indican las siguientes recomendaciones para la ejecución del proyecto:

- Respetar el uso de suelo establecido por el Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial
- Respetar la servidumbre fluvial de la quebrada Copé, que atraviesa el área a urbanizar.
- Construir terracerías seguras, basadas en el estudio hidrológico e hidráulico de la quebrada.
- Cumplir con el respectivo permiso otorgado por el Ministerio de Obras Públicas para canalizar la quebrada en el cruce con Boulevard Del Mar. El diseño debe tener la capacidad de conducción óptima de sus aguas.

- El desarrollo de esta urbanización no deberá generar impactos negativos a las urbanizaciones aguas abajo.
- Construir drenajes pluviales con capacidad suficiente para la recolección, conducción y evacuación de las aguas pluviales de toda el área del proyecto. Verificar las cotas de la disposición final del sistema pluvial y sanitario.
- Cumplir fielmente con el desarrollo aprobado en los planos que reposan en las diferentes instituciones
- Implementar un programa de mantenimiento y limpieza de la quebrada Copé, con el fin de que se mantenga libre de obstrucciones que puedan provocar la sobre elevación de los niveles de agua, causando inundaciones

La remoción de la capa vegetal traerá consigo la erosión de los suelos. Por lo que se deberán implementar medidas para la mitigación y controlar lo mayor posible este impacto.

5.5 Descripción de la topografía actual versus la topografía esperada, y perfiles de corte y relleno

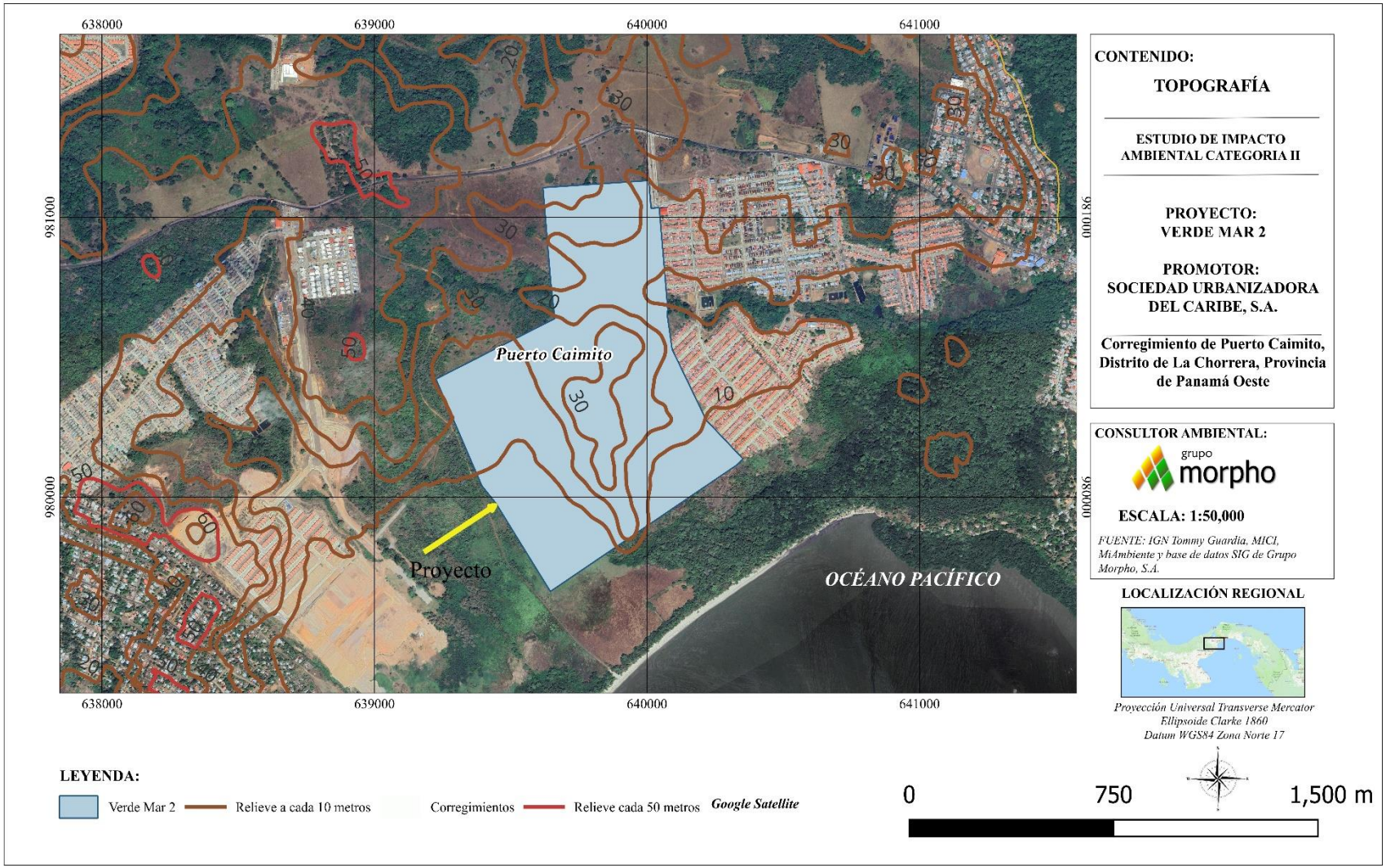
En base a la Información del Estudio de Suelo del proyecto, se indica que la topografía del polígono actualmente presenta un deprimido entre los 330 y 720 metros de distancia con respecto a la entrada del lote en sentido norte hacia el sur. Los niveles en el resto del lote oscilan entre los 3 msnm hasta los 39 msnm.

Para los trabajos de movimiento de tierra, se contempla volúmenes de cortes de 1,785,135 de m3 y volúmenes de rellenos de 1,786,067 m3. En el sector donde irá el residencial se genera un material excedente en la actividad de movimiento de tierra, por lo que se ha incluido dentro del alcance del estudio un área aledaña que se contempla nivelar para disponer esta tierra para el uso futuro de este sitio. Con esto comentado, no se contempla el traslado de material fuera del polígono del proyecto.

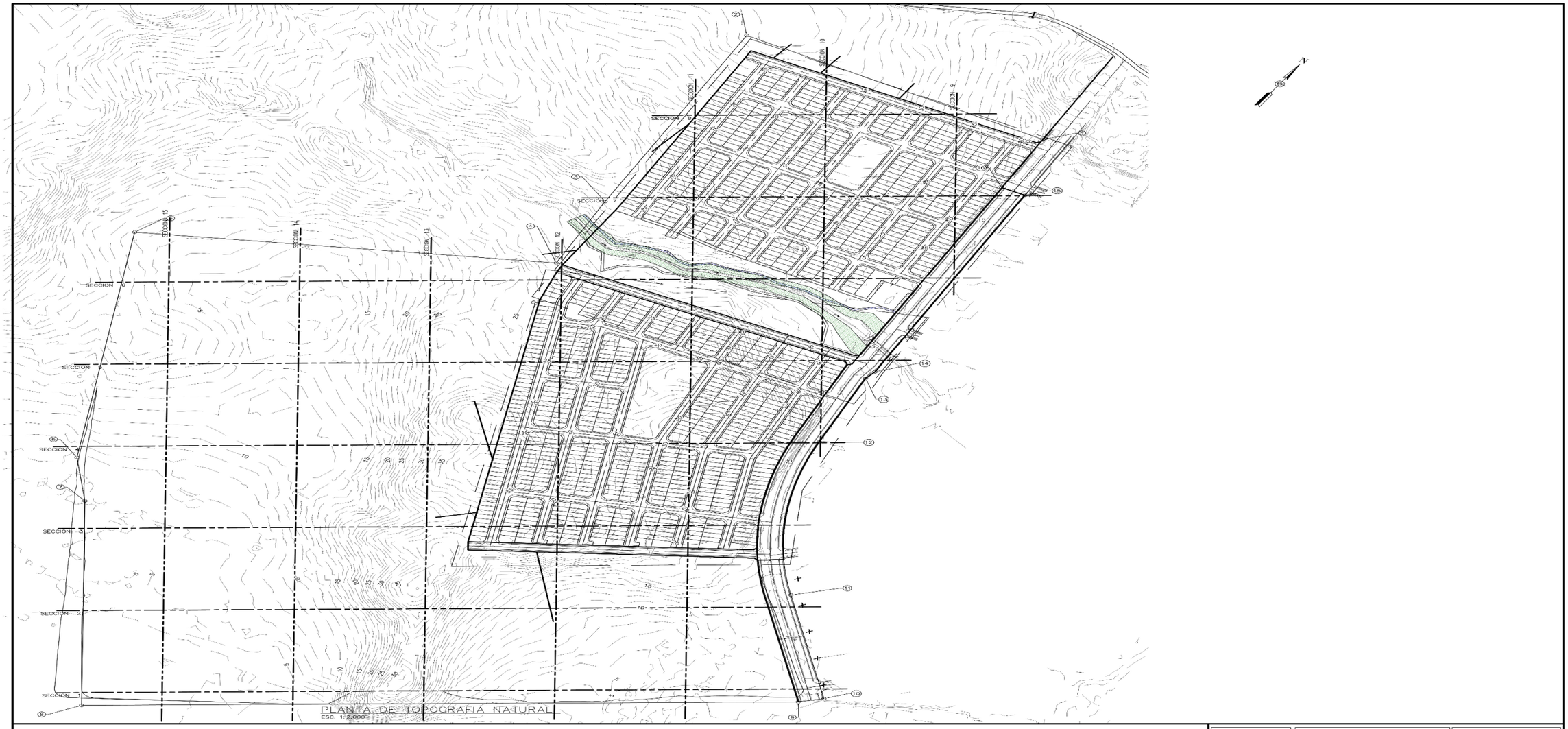
5.5.1 Planos topográficos del área del proyecto, obra o actividad a desarrollar y sus componentes, a una escala que permita su visualización

Se presenta a continuación planos de topográficos del area del proyecto:

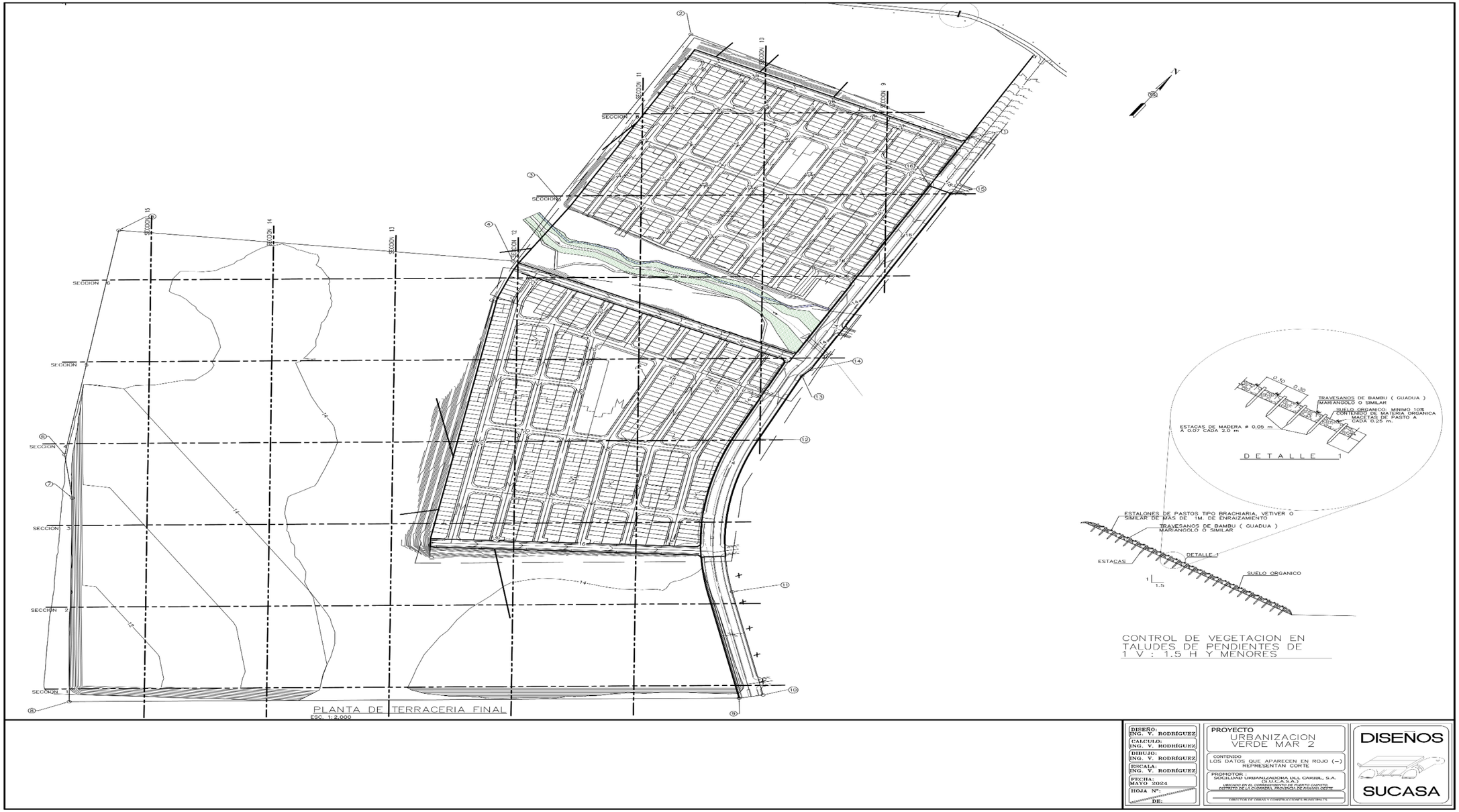
Plano 1. Topografía, según área a desarrollar a escala 1: 20.000



Plano 2. Topografía Actual del Proyecto



Plano 3. Topografía Esperada del proyecto



5.6 HIDROLOGÍA

Dentro del polígono del proyecto se ubica la Quebrada Copé. Esta quebrada forma parte de la cuenca hidrográfica 140 Cuenca Hidrográfica del Rio Caimito. Esta cuenca tiene un área de 453 km^2 y una extensión de 72 km. Siendo su principal rio el Rio Caimito.

Se hace la observación que dentro de las actividades contempladas para este proyecto, no se contemplan la alteración del cauce de la Qda Copé. Solo se contempla su intervención en el recorrido que atraviesa el Boulevard del Mar, para la adecuación de un cajón pluvial que permitirá el paso de la calle sobre este. Esta quebrada cuenta con su área de protección como lo dicta la Ley Forestal.



Imagen tomada de Hidrometeorología de ETESA.

Figura 43. Cuencas Hidrográficas

5.6.1 Calidad de Aguas Superficiales

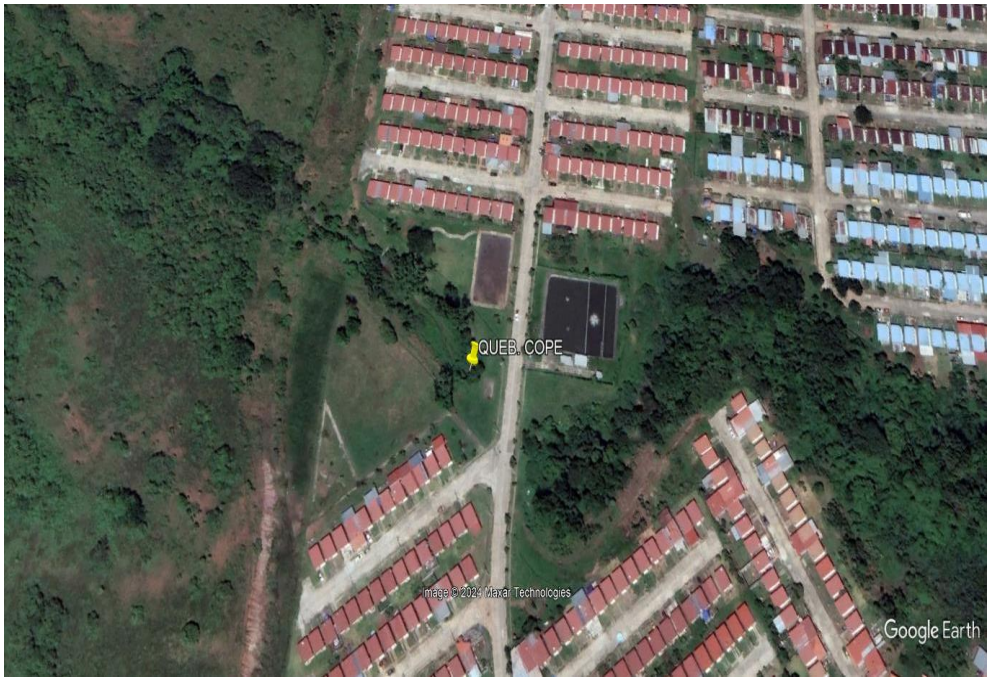
Se realizó un muestreo el día 01 de marzo de 2024, para verificar los parámetros químicos, físicos y biológicos en la quebrada Copé que atraviesa el proyecto Verde Mar 2. El análisis de laboratorio

de la muestra de agua recolectada en el cauce fue realizado por CORPORACIÓN QUALITY SERVICES, S.A.

Se presenta a continuación el punto de muestreo y los resultados obtenidos:

Coordenadas del punto de muestreo:

- **Norte:** 980657 **Este:** 640158



Fuente: Informe de Monitoreo de Agua Superficial

Figura 44. Ubicación de muestreo de Quebrada Copé

Los análisis de la muestra de agua tomada han sido comparados con los límites máximos permisibles establecidos en el Decreto Ejecutivo No. 75 de 4 de junio de 2008 “Por el cual se dicta la norma primaria de calidad ambiental y niveles de calidad para las aguas continentales de uso recreativo con y sin contacto directo”; encontrándose que los parámetros Temperatura, pH, turbiedad, pH, Demanda Bioquímica de Oxígeno, Coliformes Fecales, Solidos Suspendidos

Totales, Solidos Disueltos Totales, cumplen con los máximos permisibles, siendo el Oxígeno Disuelto el parámetro que sobrepasa los parámetros permisibles.

Se presentan en los Anexos el Informe de resultados del Monitoreo de Calidad de Agua Natural realizado a la quebrada Copé.

Tabla 15. Resultados del Monitoreo de Calidad de Agua

Parámetro	Resultado	Decreto Ejecutivo N°75 sin contacto directo	Declaración de Conformidad	Incertidumbre	L.C.	Unidad de Medida	Método
Temperatura	**30.6**	± 3°C de la T.N.	Conforme	0.471	0.1	°C	SM 2550- B
pH	**7.59**	6.5 – 8.5	Conforme	0.044	0.1	Unidades de pH	SM-4500-HB
Turbiedad	**20.1**	50 – 100	Conforme	3.230	0.5	NTU	SM 2130-B
**** Oxígeno Disuelto**	**5.24**	6 – 7	No Conforme	***	0.5	mg/L	SM 4500 -OC
Demanda Bioquímica de Oxigeno (DBO_5)	**2.67**	3 – 5	Conforme	0.171	2	mg/L	SM-5210 B
Coliformes Totales	**1.0 x103**	N/A	N/A	0.200	1	UFC/100 mL	SM 9222B
Coliformes Fecales	**< 100**	251 – 450	Conforme	0.200	1	UFC/100 mL	SM 9222D

Parámetro	Resultado	Decreto Ejecutivo N°75 sin contacto directo	Declaración de Conformidad	Incertidumbre	L.C.	Unidad de Medida	Método
Sólidos Suspendidos Totales	**18.15**	< 50	Conforme	0.021	2.42	mg/L	SM-2540D
Sólidos Disueltos Totales	**168**	< 500	Conforme	0.022	2.0	mg/L	SM-2540C
Fosfato	**0.10**	N/A	N/A	0.223	0.02	mg/L	HACH 8048
Nitrato	**1.0**	N/A	N/A	0.053	0.3	mg/L	HACH 8039

Fuente: Informe de Resultados de Calidad de Agua Superficial

5.6.2 Estudio Hidrológico

El promotor realizo un Estudio Hidrológico e Hidráulico para la Quebrada Copé que atraviesa el proyecto, con el objetivo de determinar los niveles de terracerías seguros en base al nivel máximo de las crecidas para un periodo de retorno de 1 en 50 años. También proporciona información referente a la capacidad hidráulica del cajón pluvial doble propuesto (3.05 x 3.05m) m en el Boulevard del Mar.

5.6.2.1 Caudales (máximo, mínimo y promedio anual)

En base a la información proporcionada por el Estudio Hidrológico e Hidráulico el área de drenaje de la cuenca hasta el punto de control es de aproximadamente 56.50 hectáreas. Se analizó un tramo fluvial de 620 metros de los cuales 380 atraviesan el proyecto dividiéndolo a la mitad. Se hizo un análisis de las secciones transversales distribuidas generalmente a cada 20 metros.

Para los cálculos hidrológicos la cuenca se dividió en tres (3) tramos diferentes que se distribuyen de la siguiente manera:

Tabla 16. Divisiones de la cuenca

Tramo	Área de aportación	Descripción	Caudal
Tramo 1	27.06 hectáreas.	Comprende la parte oeste que colinda con el proyecto Verde Mar.	25.12 m3/seg,
Tramo 2	27.15 hectáreas.	Esta área comprende al proyecto Verde Mar 2, sumado a esto, el terreno que colinda en la parte norte de dicho proyecto.	39.69 m3/seg,

Tramo	Área de aportación	Descripción	Caudal
Tramo 3	2.3 hectáreas	Esta área comprende al Boulevard del Mar	40.41m3/seg

Fuente: Estudio Hidrológico e Hidráulico del proyecto Verde Mar 2

En la Tabla de datos que se presenta en el Estudio Hidrológico e Hidrálico podemos observar que la Qda Cope, presenta los siguientes caudales:

- Caudal Máximo: 40.40 m3/s

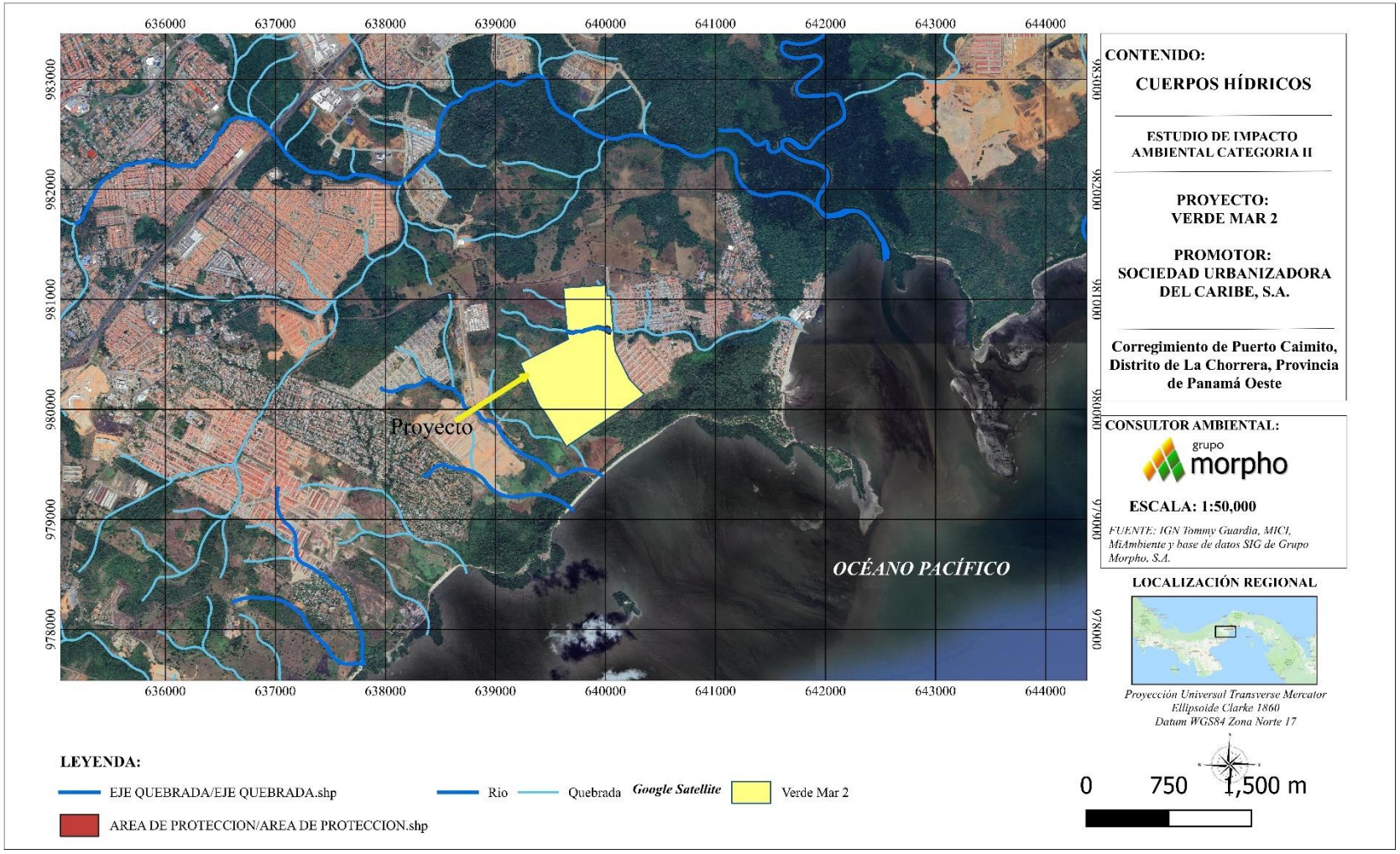
5.6.2.2 Caudal ecológico, cuando se varíe el régimen de una fuente hídrica

No aplica para este proyecto, ya que no se consideran trabajos en el tramo de quebrada que atraviesa el proyecto que pueda afectar la variación del régimen de la fuente hídrica.

5.6.2.3 Plano del polígono del proyecto, identificando los cuerpos hídricos existentes (lagos, ríos, quebradas y ojos de agua) y establecer de acuerdo al ancho del cauce, el margen de protección conforme a la legislación correspondiente.

Se presenta plano del polígono identificando los cuerpos de aguas existentes. Se presenta en los Anexos del presente estudio los planos de demarcación del área de protección y sus coordenadas.

Plano 4. Cuerpos Hídricos, según área a desarrollar a escala 1:50.000

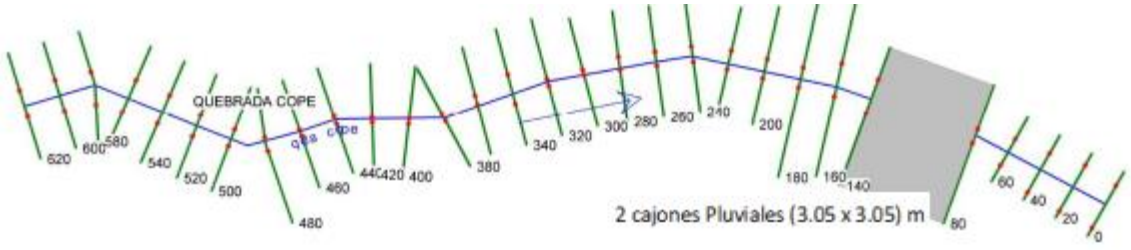


5.6.3 Estudio Hidráulico

Dentro del Estudio Hidrológico e Hidráulico presentado, se realizaron las simulaciones de los niveles de agua en un periodo de retorno de 1 en 50 años. Para esta simulación se utilizó el modelo HEC -RAS.

Los resultados de las simulaciones realizadas indican que la Quebrada Copé tiene la capacidad de transportar el caudal para un tiempo de retorno de 1 en 50 años. También se indica que los niveles establecidos paras las terracerías están protegidos ante futuras crecidas del rio.

El cajón pluvial doble que se contempla construir servirá para la adecuación del tramo del Boulevard del Mar sobre este. Tendrá una dimensión de 3.05 x 3.05 metros para cada celda del cajón. El promotor posterior a la aprobación de este estudio realizará las tramitaciones correspondientes a esta obra en cauce. El cajón que se construirá para el proyecto será de concreto armado.



Fuente: Estudio Hidrológico e Hidráulico

Figura 45. Geometría de la Qda y ubicación de Cajón Pluvial Doble

5.6.4 Estudio Oceanográfico

No aplica para este estudio, debido a que el proyecto no se desarrolla en el mar o a orillas de este.

5.6.4.1 Corrientes, mareas, oleajes

No aplica para este estudio, debido a que el proyecto no se desarrolla en el mar o a orillas de este.

5.6.5 Estudio de Batimetría

No aplica para este estudio, debido a que el proyecto no se desarrolla en el mar o a orillas de este.

5.6.6 Identificación y Caracterización de Aguas Subterráneas

El término de agua subterránea se refiere en general a la ocurrencia del agua por debajo de la superficie del suelo. El agua subterránea deriva del agua de lluvia que se ha infiltrado en el suelo y drenado más abajo de la zona radical.

Los acuíferos son formaciones geológicas compuestos por diferentes capas permeables y porosas que permiten la captación del agua, que según el comportamiento de la presión hidrostática del agua se pueden clasificar como libres, confinados y semiconfinado.

En Panamá se establecieron tres (3) tipos de acuíferos, siendo estos:

- Acuíferos predominantemente Intergranulares, Continuos, Generalmente No Consolidados.
- Acuíferos Predominantemente Fisurados, Discontinuos
- Áreas con Acuíferos Locales, Intergranulares, o Fisurados, De Productividad Limitada o Poco Significativa.

5.6.6.1 Identificación de Acuíferos

Los acuíferos son formaciones geológicas compuestos por diferentes capas permeables y porosas que permiten la captación del agua, que según el comportamiento de la presión hidrostática del agua se pueden clasificar como libres, confinados y semiconfinado

En base a la información del Mapa Hidrogeológico de Panamá, y su descripción hidrogeológica el proyecto se ubica sobre un sector que se ubica dentro de los Acuíferos Moderadamente Productivos (Q = 3-10 m^3 / h). Los cuales indican las siguientes características:

- *Acuíferos de extensión variable, libres o confinados, constituidos por sedimentos dásticos, consolidados y poco consolidados y depósitos costeros. La calidad de las aguas es generalmente buena aunque es posible captar aguas salobres en ciertas áreas cerca de la costa.*

5.7 CALIDAD DE AIRE

El sitio donde se ejecutará el proyecto se encuentra dentro de un sector semi urbano con un moderado tránsito de vehículos, se han hecho mediciones para determinar las características del entorno.

El 08 de julio de 2024 se hizo un monitoreo de calidad del aire, donde se hizo una verificación de Material Particulado (PM-10). Se obtuvo como resultado promedio en 1 hora un total de 22.5 $\mu g/m^3$.

Coordenadas del punto de muestreo:

- **Norte:** 980263 **Este:** 639852

5.7.1 Ruido

El área del proyecto se encuentra en una zona caracterizada por estar en un área donde predominan áreas de potreros y proyectos residenciales de casas unifamiliares. El área donde se ubica el proyecto se ha ido urbanizando con el paso del tiempo.

Se hizo un monitoreo de ruido el día 08 de julio de 2024 para verificar los niveles de ruido con más precisión.

Tabla 17. Resultados medición de ruido ambiental

Estación	Promedio			Decreto Ejecutivo 1 de 2004 Leq dB(A)	Observaciones
	L max	L min	L eq		
PM-01 Dentro del polígono cercano a Verde Mar 1	62.2	32.2	**45.0**	60	No hay trabajos en el área.

Fuente: Elaboración propia.

La medición se hizo con un Medidor de partículas marca Aeroqual, serie 500. Se utilizo un sonómetro marca Quest modelo Soundpro SP DL-1, serie BJQ050001 y también una estación meteorológica marca Ambiente Weather, modelo WM-4 y un GPS marca Garmin, modelo GPSmap 60CSx, serie 118821925.

Coordenadas del punto de muestreo:

- **Norte:** 980263 **Este:** 639852



Fuente: Informe de Monitoreo de Calidad de Aire y Ruido Ambiental

Figura 46. Ubicación de las Mediciones de Calidad del Aire y Ruido Ambiental

En los anexos se presenta el informe completo.

5.7.2 Vibraciones

El día 08 de julio de 2024 se realizó un monitoreo de vibración ambiental para calcular las vibraciones principalmente ocasionadas por la rodadura de vehículos u otras fuentes generadoras de vibraciones cercanas al polígono del proyecto.

El monitoreo de vibración ambiental dio el siguiente resultado:

- *En la estación PM-01, en el eje longitudinal la VPP fue de 0.236 mm/s a una frecuencia de 100 Hz, en el eje transversal la VPP fue de 0.331 mm/s a una frecuencia de 100 Hz y en el eje vertical la VPP fue de 0.127 mm/s a una frecuencia de 100 Hz.*

La coordenada del punto del monitoreo de vibraciones ambiental: Este: 639852 y Norte: 980263

Ver en los Anexos el Informe de Monitoreo de Vibraciones Ambientales.

5.7.3 Olores

En la zona visitada, solo se percibieron malos olores en el área del proyecto que está siendo utilizada actualmente como un pequeño botadero de basura de moradores del área. Los proyectos de esta índole tampoco son fuentes generadoras de olores.

5.8 ASPECTOS CLÍMATICOS

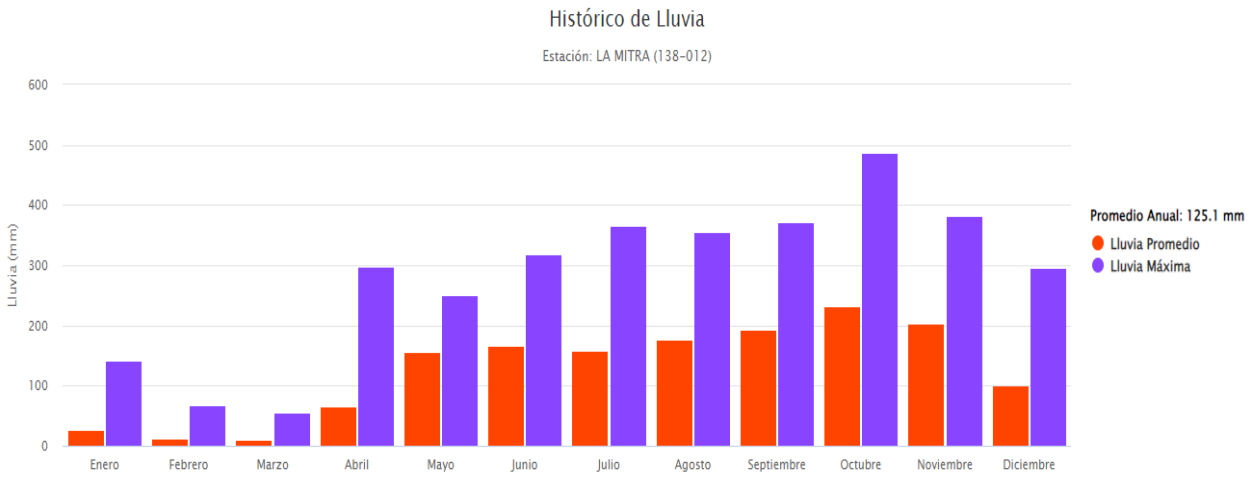
El clima se define como las condiciones meteorológicas medias que caracterizan a un lugar determinado. Se presenta la información meteorológica registrada en el área del proyecto:

5.8.1 Descripción general de aspectos climáticos: precipitación, temperatura, humedad, presión atmosférica

El sitio cuenta con un Clima Tropical con Estación Seca Prolongada, según la taxonomía de McKay. Este tipo de clima se presenta en el Valle de Tonosí, en las tierras bajas del derrame hidrográfico del golfo de Panamá, en las islas de este golfo y en las cuencas de los ríos Bayano, Chucunaque, Tuira y Sambú. La estación seca presenta fuertes vientos, con predominio de nubes medias y altas; hay baja humedad relativa y fuerte evaporación.

Precipitación:

Los datos de la precipitación han sido registrados en la estación meteorológica de la localidad de La Mitra 138-012 que es la estación meteorológica más cercana al proyecto, indican que en promedio en esta región precipitan hasta 125.1 mm anuales, teniendo un comportamiento de lluvias un tanto más intensas de julio a noviembre. La estación seca se ubica en los meses de enero a marzo.

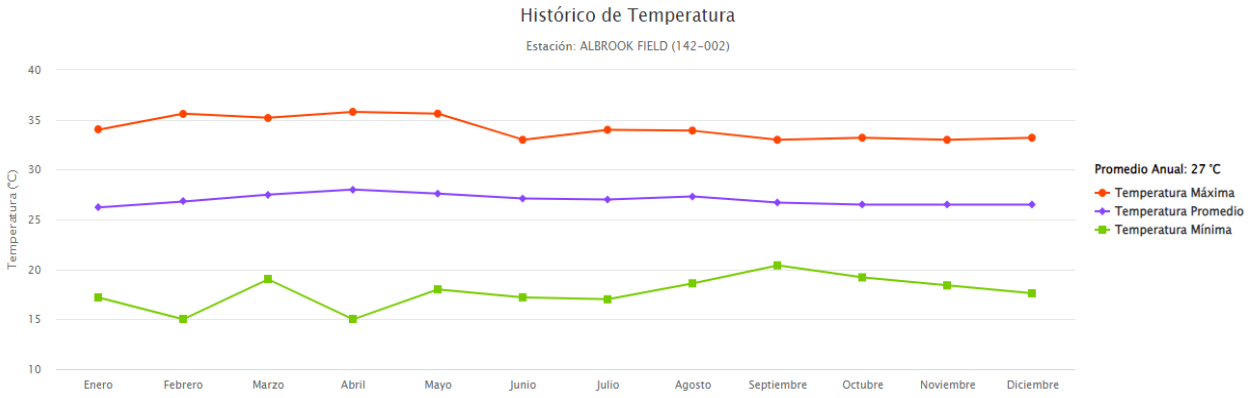


Fuente: Hidrometeorología de IMHPA

Figura 47. Histórico de lluvias

Temperatura:

La temperatura promedio es de aproximadamente 27 ºC teniendo un comportamiento promedio muy parejo durante todo el año. A partir de los datos registrados por la estación Albrook Fields 142 – 002 se muestra la siguiente gráfica:

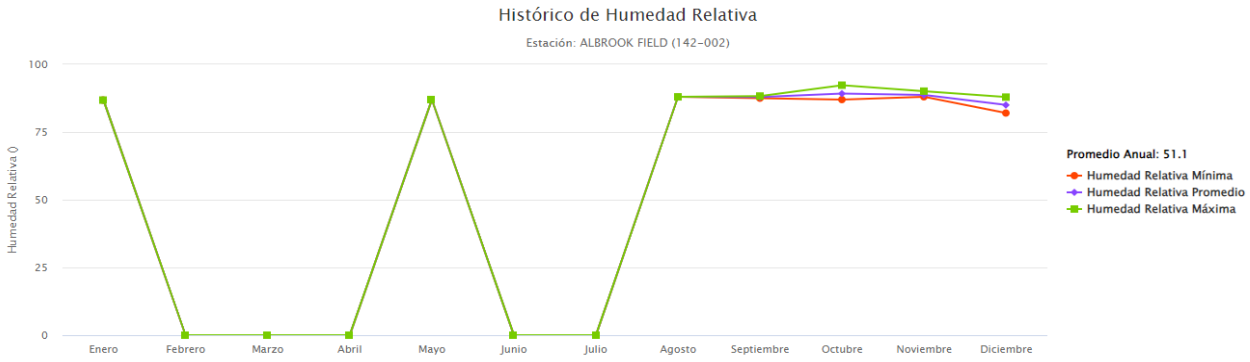


Fuente: Hidrometeorología de IMHPA

Figura 48. Histórico de temperatura.

Humedad:

Tal como se observa en la información brindada por la Estación Albrook Field (142-002), las humedades relativas más altas se registran en el mes de mayo, agosto, septiembre, octubre, noviembre y diciembre, mientras que los meses con la humedad relativa más baja están entre febrero a abril y entre junio a julio.



Fuente: Hidrometeorología de IMHPA

Figura 49. Histórico de Humedad Relativa

Presión Atmosférica:

En base a los datos de Presión atmosférica, registrados por la Estación Meteorológica de Tocumen, se presenta el promedio mensual de los valores máximos, mínimos y media; para los años 2011 al 2015.

Tabla 18. Promedio de Presión Atmosférica. Años 2011 al 2015

Promedio de Presión Atmosférica (Milibares)			
Mes	**Máxima**	**Mínima**	**Media**
Enero	1013.7	1004.9	1009.3
Febrero	1013.2	1004.5	1008.9
Marzo	1014.1	1004.1	1009.1
Abril	1012.7	1004.1	1008.4
Mayo	1012.8	1004.8	1008.8
Junio	1012.1	1004.3	1008.2
Julio	1012.8	1004.4	1008.6
Agosto	1013.0	1005.0	1009.0
Septiembre	1011.2	1005.2	1008.2
Octubre	1013.5	1004.6	1009.1
Noviembre	1012.2	1004.3	1008.3
Diciembre	1013.0	1003.8	1008.4
Promedio	**1012.9**	**1004.5**	**1008.7**

Fuente: Informe Climatológico, Autoridad Aeronáutica Civil

5.8.2 Riesgo y Vulnerabilidad climática y por cambio climático futuro, tomado en cuenta las condiciones actuales en el área de influencia

El cambio climático actualmente afecta a todas las regiones del mundo. Panamá no está exenta de las repercusiones que trae consigo los impactos producidos por el cambio climático. En el informe "Índice de Vulnerabilidad al Cambio Climático de la República de Panamá realizado por la Dirección de Cambio Climático del Ministerio de Ambiente", publicado en el año 2021, se define

la Vulnerabilidad como la vulnerabilidad es el grado en que un sistema es susceptible o incapaz de hacer frente ante los efectos adversos del cambio climático.

Conociendo los riesgos y el grado de vulnerabilidad que tiene el área donde se desarrolla el proyecto, nos permite analizar diferentes factores de mitigación y adaptación a considerar para el desarrollo del proyecto.

La vulnerabilidad está representada por tres elementos, siendo estos: exposición, sensibilidad y capacidad adaptativa. La exposición se considera la naturaleza y el grado en que un sistema está expuesto a variaciones climáticas significativas. La sensibilidad describe las condiciones humanas existentes que agravan la exposición y la capacidad adaptativa es el potencial que tiene un sistema de implementar medidas de adaptación eficaces que minimicen el riesgo producto de los impactos, para aprovechar sus oportunidades o hacer frente a sus consecuencias.

Para analizar la vulnerabilidad se identifican no solo los peligros a los que se está expuesto, sino también la resiliencia y el potencial de respuesta efectiva que tiene un sistema.

Formula de vulnerabilidad:

$$V=I-CA$$

La vulnerabilidad es los impactos potenciales (I) menos la capacidad adaptativa (CA) que se muestra en la siguiente formula:

$$V=(S+E)-CA$$

V= vulnerabilidad

S= sensibilidad

E= exposición

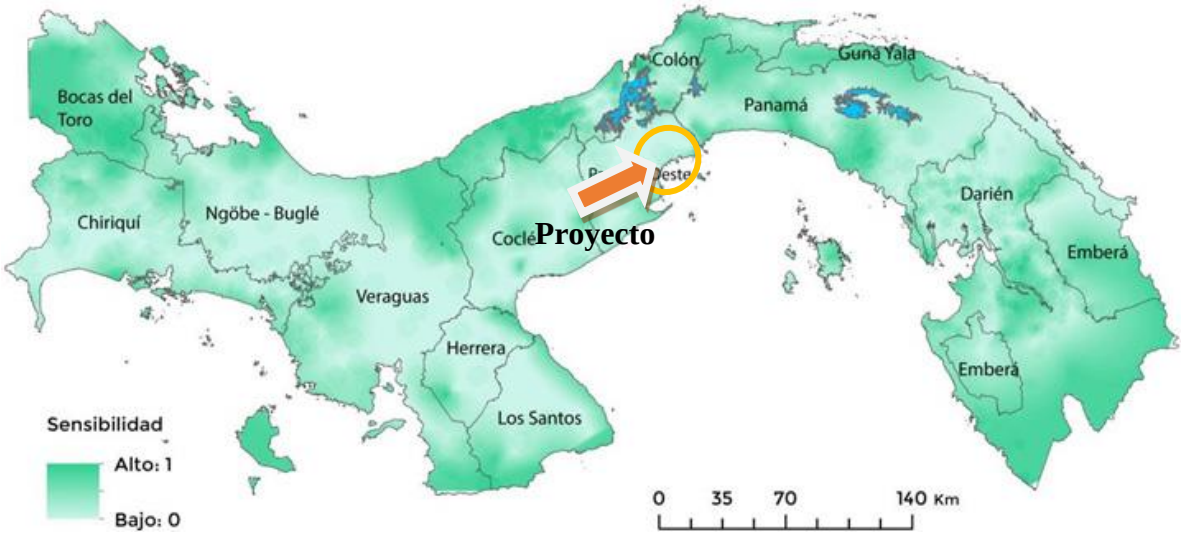
CA= capacidad adaptativa

Se presentan los posibles riesgos climáticos que pueden afectar de manera directa el proyecto:

Tabla 19. Riesgos Climáticos que pueden afectar el proyecto

Grupo de Amenaza/peligro	Tipo principal	Riesgo Climático	Amenaza en Proyecto (Si o No)
Hidrometeorología	Precipitación Máx.	Inundación	Si
		Desplazamiento	Si
	Precipitación Min	Sequia	Si
	Viento	Máx ráfaga de vientos	No
	Tormenta eléctrica	Relámpagos	No
	Temperatura Máxima	Incendio Forestal	Si
Oceanografía	Dinámica Marina	Inundaciones por subida del Mar	No
Geofísica	Movimiento de masas	Desplazamiento de tierras y/o rocas	No
		Hundimiento	No

Fuente: Dirección de Cambio Climático, MiAmbiente.



Fuente: Índice de Vulnerabilidad al Cambio Climático de la República de Panamá -2021

Figura 50. Mapa de Sensibilidad Nacional

El proyecto no se ubica dentro de áreas catalogadas de Alta sensibilidad según lo indicado en el Índice de Vulnerabilidad al Cambio Climático de la República de Panamá -2021. El proyecto tiene un nivel de sensibilidad bajo, según el rango establecido en el Mapa de Sensibilidad Nacional.

Se presenta a continuación la matriz de sensibilidad el proyecto:

Tabla 20. Matriz de Sensibilidad

	Productos/ Servicios	**Suministro de (agua, energía, otros)**	**Bienes de infraestructura**	**Elementos de sensibilidad**
Sensibilidad				Incremento en las temperaturas promedio
				Incremento de temperaturas extremas
				Cambios en los patrones de lluvia
				Cambios extremos de lluvia
				Velocidad promedio del viento
				Velocidad Máxima del viento
				Humedad
				Radiación Solar
				Aumento relativo del nivel del mar
				Temperaturas oceánicas
				Disponibilidad de agua
				Tormentas

	Productos/ Servicios	Suministro de (agua, energía, otros)	Bienes de infraestructura	Elementos de sensibilidad
				Inundaciones (costeras y fluviales)
				Erosión costera
				Erosión de suelo
				Incendios forestales
				Calidad de aire

Sensibilidad Climática	
Baja	
Media	
Alta	

Fuente: Dirección de Cambio climático, Ministerio de Ambiente, 2022

Debido a que el proyecto se ubica en la provincia de Panamá Oeste, esta presenta una sensibilidad baja, en comparación con otras provincias. La cobertura boscosa aledaña al área donde se desarrollará el proyecto es media. Esto debido a que los suelos del área se usan para fincas ganaderas, son considerados suelos que ya han tenido intervención antropogénica.

Siendo los cambios de suelo, la segunda fuente antropogénica de emisiones de dióxido carbono el proyecto, el cambio de uso de suelo que se dará al proyecto, de un area utilizada como finca ganadera, y que cuenta con vegetación diversas especies como gramíneas, rastrojos, pajonales con árboles dispersos y un bosque de galería a una urbanización residencial, aumenta una cierta medida la sensibilidad del área de influencia directa e indirecta del proyecto.

5.8.2.1 Análisis de Exposición

El análisis de exposición estima el grado de pérdida o daño que pueda causar la ocurrencia de un evento natural de determinada severidad.

Por medio de análisis a la exposición, se muestra los indicadores en las anomalías en las temperaturas y precipitaciones que se producen en un determinado escenario.

Los indicadores utilizados para este análisis están:

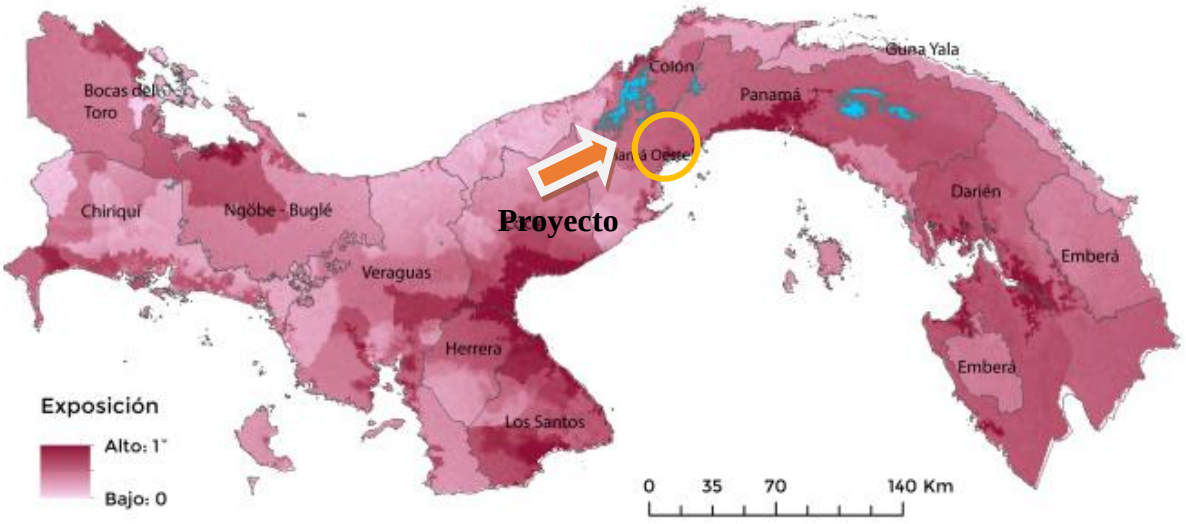
- Vulnerabilidad costera
- Frecuencia de inundaciones
- Anomalías de PCP al año 2050 bajo el escenario RCP 8.5
- Anomalías de TMP al año 2050 bajo el escenario RCP 8.5
- Tierra Seca Degradada
- Dias Secos Consecutivos
- Dias Consecutivos de lluvia

Para el análisis de las temperaturas cuando mayor sea una anomalía mayor es la vulnerabilidad. Para el caso de las precipitaciones se consideran vulnerables los valores positivos y negativos en comparación con el periodo histórico estudiado, que para este caso es el periodo que comprende de 1980 a 2015.

En referencia al área donde se ubica en proyecto, siendo esta el corregimiento de Puerto Caimito en la provincia de Panamá Oeste, el Índice de Vulnerabilidad al Cambio Climático de la República de Panamá posterior al análisis de los datos de los modelos de circulación global, asi como mapas, base de datos, se indica que:

- *Las zonas con un color acentuado como lo son las costas del Pacífico Occidental, Central y Oriental, y el Caribe Occidental y Oriental presentan una exposición elevada debido a la vulnerabilidad asociada por ascenso del nivel del mar.*
- *Así mismo, las provincias de Bocas del Toro, Comarca Ngäbe, provincia de Panamá, Comarca Guna Yala, Panamá y Darién presentan condiciones de exposición alta ante una mayor frecuencia de inundaciones.*

- *Para la zona del Arco seco, también se refleja una vulnerabilidad, resultado de las tierras degradas y los días secos consecutivos, posicionándolo como vulnerable, sobre todo ante condiciones climáticas*



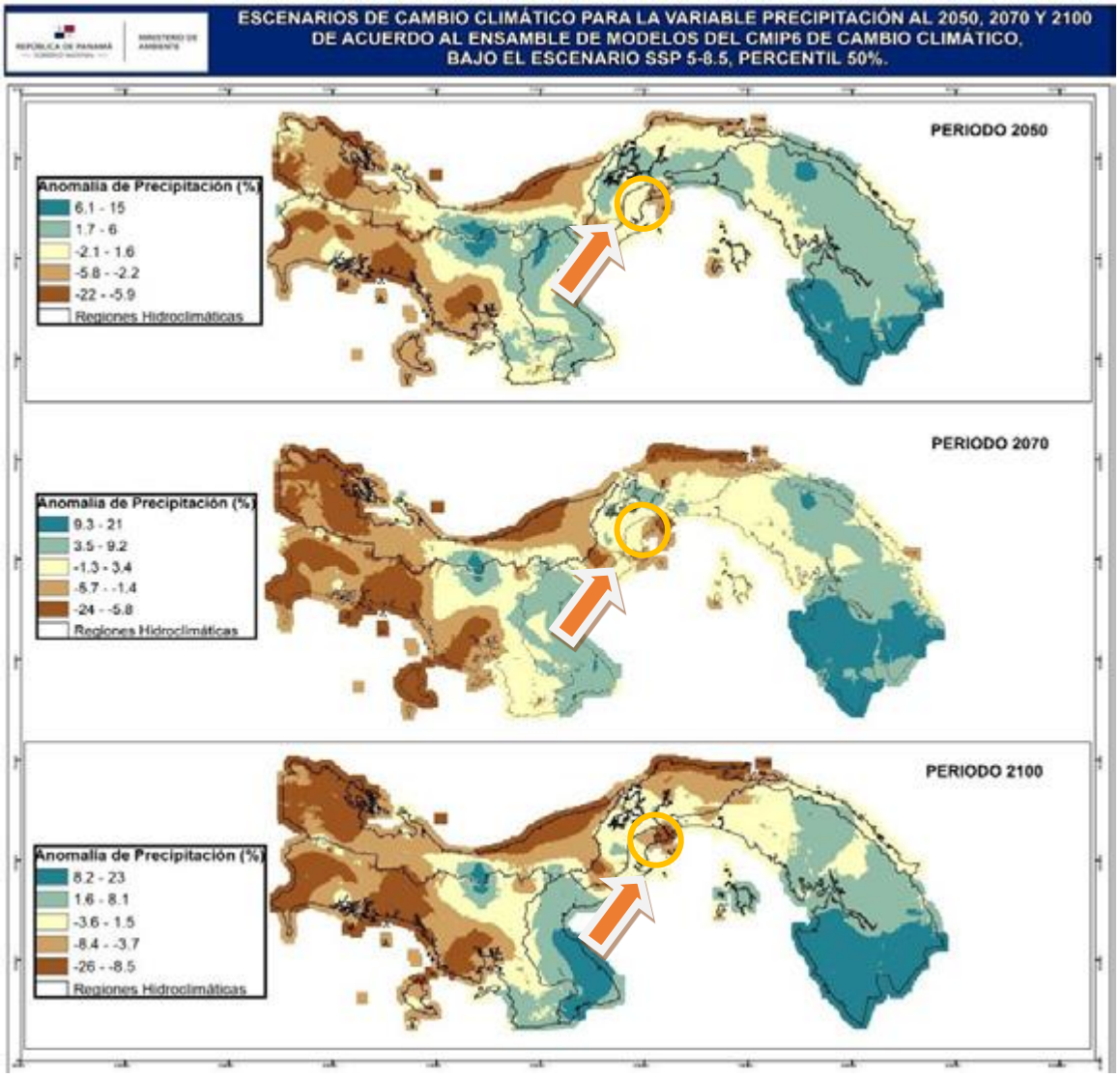
Fuente: Índice de Vulnerabilidad al Cambio Climático de la República de Panamá -2021

Figura 51. Exposición al Cambio Climático

En base a esta información, se puede enfatizar que el área que proyecto está dentro de una zona que presenta una exposición media.

La exposición se refiere al tipo y grado, o naturaleza, a la que un sistema está expuesto a variaciones climáticas significativas.

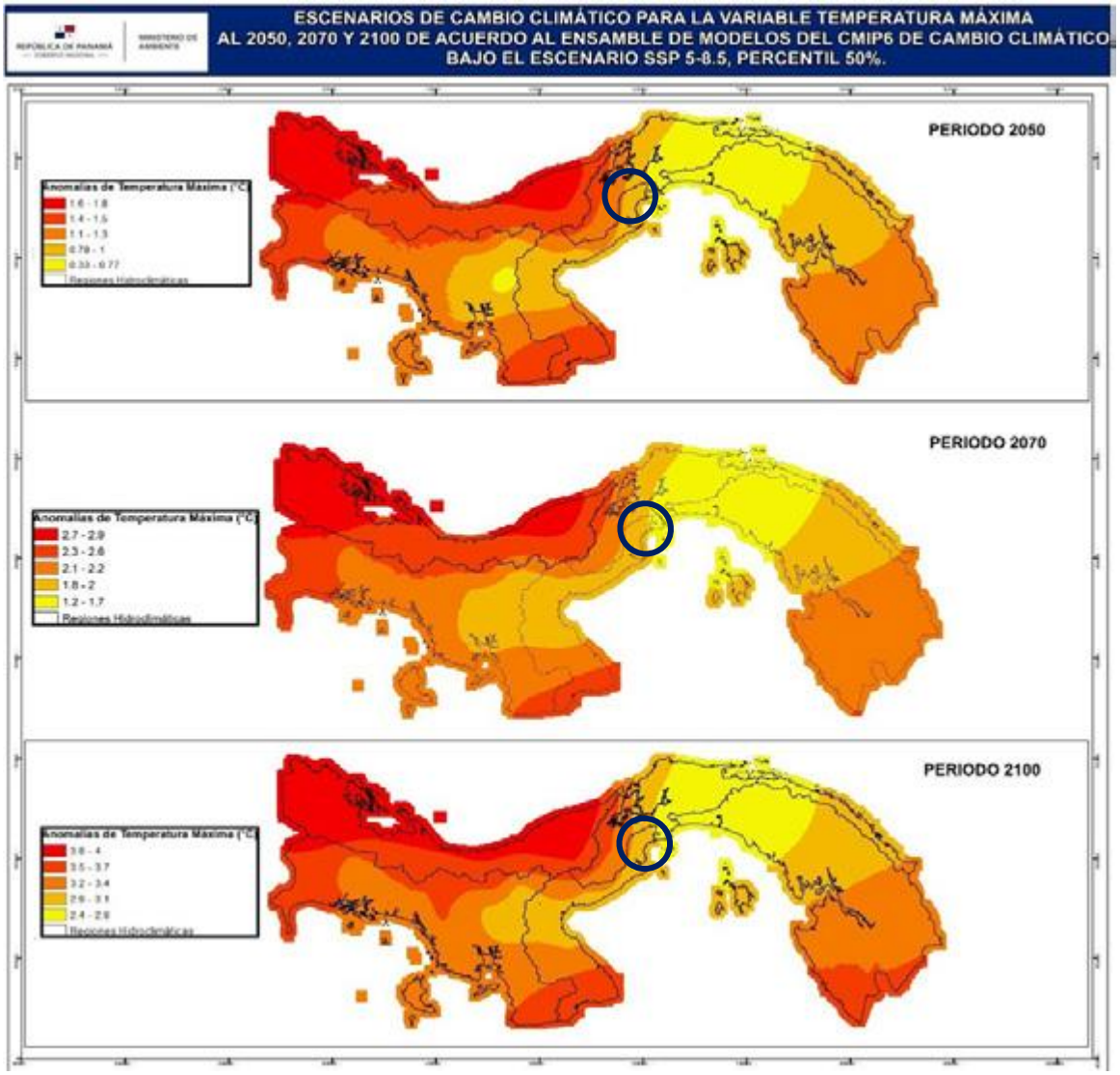
Se presenta continuación un análisis comparativo de los escenarios de cambios climáticos, que presentan los posibles futuros climáticos basados en diferentes combinaciones de factores como emisiones de gases de efecto invernadero, cambio en el uso de suelo y crecimiento económico en el área donde se ubica el proyecto.



Fuente: Dirección de Cambio Climático, Ministerio de Ambiente, 2024.

Figura 52. Escenario de cambio climático para la variable de precipitación al 2050, 2070 y 2100 de acuerdo al ensamble de modelos del CMIP6 de cambio climático bajo escenario SSP5-8.5, percentil 50%.

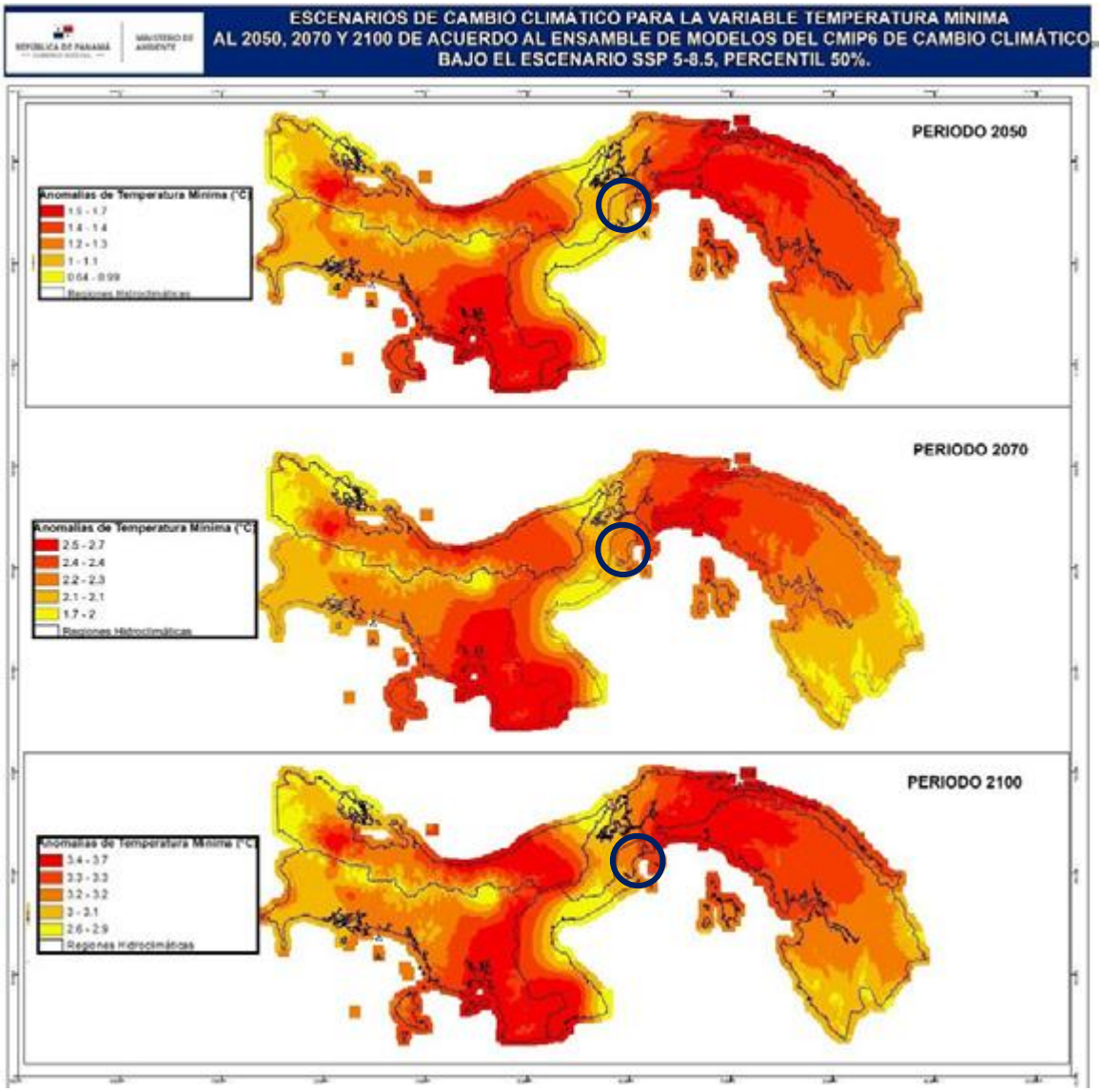
Para el área donde se ubica el proyecto se evidencia que en el trascurso de los años los niveles de precipitaciones disminuirán.



Fuente: Dirección de Cambio Climático, Ministerio de Ambiente, 2024.

Figura 53. Escenario de cambio climático para la variable de Temperatura Máxima al 2050, 2070 y 2100 de acuerdo al ensamble de modelos del CMIP6 de cambio climático bajo escenario SSP5-8.5, percentil 50%.

Para el área donde se ubica el proyecto se evidencia que en el trascurso de los años los niveles de temperatura máxima aumentaran.



Fuente: Dirección de Cambio Climático, Ministerio de Ambiente, 2024.

Figura 54. Escenario de cambio climático para la variable de Temperatura Mínima al 2050, 2070 y 2100 de acuerdo al ensamble de modelos del CMIP6 de cambio climático bajo escenario SSP5-8.5, percentil 50%.

Para el área donde se ubica el proyecto se evidencia que en el trascurso de los años los niveles de temperatura mínimas aumentaran.
En base a los mapas de anomalías presentados, se aprecia una tendencia a la disminución de lluvias con el pasar de los años, y un aumento en las temperaturas máximas y mínimas. En base a los resultados de las modelaciones generadas, se puede apreciar que la tendencia en el aumento de temperaturas máximas y mínimas se extiende por todas las áreas del país.

Este aumento de temperaturas traería consigo afectaciones en la etapa de construcción del proyecto como erosión de suelos, deterioro de estructuras, aumento de plagas e incidencia en afectaciones a la salud de los trabajadores o residentes del proyecto por el incremento de virus y bacterias.

El aumento de temperaturas produce también golpes de calor, que se pueden producir desde la construcción hasta toda la vida útil del proyecto. Disminución de precipitaciones afectarán los volúmenes recursos hídricos cercanos al polígono del proyecto.

En base al escenario de ascenso del nivel del Mar al 2050, se puede apreciar que el área del proyecto no se ubica en las zonas impactadas de manera directa por el ascenso del mar. Siendo la provincia de Panamá Oeste una de las provincias menos impactadas con el ascenso del nivel del mar. Se estima que un 3% de la superficie total del país será afectada por este impacto.

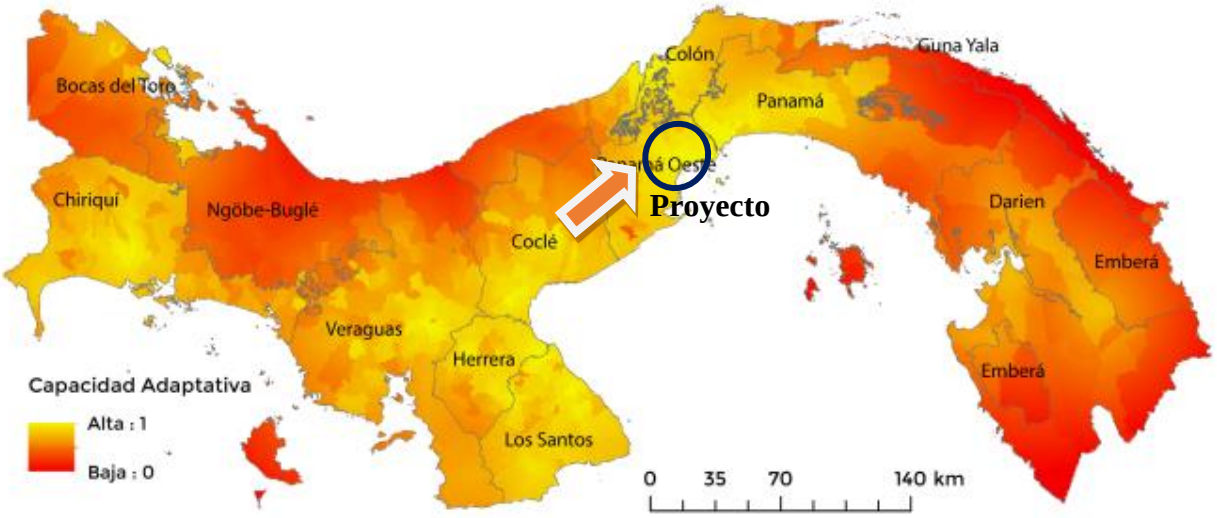


Fuente: Dirección de Cambio Climático, Ministerio de Ambiente, 2024.

Figura 55. Ubicación del proyecto en el Escenario de Ascenso del Nivel del Mar al 2050

5.8.2.2 Análisis de Capacidad Adaptativa

Por medio de análisis de la capacidad adaptativa, se conoce la capacidad de hacer frente las consecuencias positivas y negativa que se puedan producir en el área de influencia por efecto al cambio climático.



Fuente: Índice de Vulnerabilidad al Cambio Climático de la República de Panamá -2021

Figura 56. Capacidad Adaptativa al Cambio Climático

Para el área donde se ubica el proyecto en base a la capacidad adaptativa indicada en el Índice de Vulnerabilidad al Cambio Climático de la República de Panamá, se indica que:

Se puede destacar que las zonas con mayor capacidad adaptativa son la provincia de Panamá y las provincias centrales de Herrera y Los Santos. La provincia de Panamá Oeste se ubica dentro de un área considerada de alta capacidad adaptativa en base a la información del Índice de Vulnerabilidad al Cambio Climático de la República de Panamá.

Se presenta a continuación un análisis de la capacidad adaptativa del proyecto en base a las siguientes preguntas:

1. Con que herramientas cuenta el proyecto para enfrentar los impactos (minimizarlos o neutralizarlos)

Respuesta: el proyecto contará con abastecimiento de agua potable, infraestructuras aledañas, vehículos, electricidad, conexión a sistemas de comunicación, infraestructural vial y de servicios.

2. Cuenta con infraestructura resiliente a los peligros del cambio climático identificados
   Respuesta: el proyecto cuenta con infraestructuras resilientes, ya que estas son diseñadas para la vida útil del proyecto, siempre estimándose en periodos de operatividad mayores a 50 años.

3. Cuenta con los recursos financieros para revertir, reducir o resistir a los daños
   Respuesta: el promotor cuenta con los recursos para poder hacer frente a daños que se puedan producir en el proyecto producto del cambio climático, durante la fase de construcción.

   Para la fase de la operación, el proyecto se conformará como un residencial, por lo que los recursos financieros, dependerán de cada propietario.

4. Cuenta con capacidad de respuesta, organización y opciones tecnológicas ante eventos extremos o peligros climáticos.
   Respuesta: debido a la cercanía con infraestructuras viales, el proyecto presenta una capacidad de respuesta a servicios a emergencias. El área cuenta con sistemas de telecomunicaciones que permite el acceso a internet y telefonía para reportes en caso de la ocurrencia de un peligro climático.
   Los accesos y cercanías de centros medidos suman a la capacidad de respuesta del proyecto.

5. Distancia a carreteras
   Respuesta: la vía hacia Puerto Caimito se ubica a menos de 200 metros del polígono del proyecto. El proyecto se ubica a menos de 4.6 kilómetros de la Carretera Panamericana.

6. Distancia a centros de salud

   Respuesta: a 1.92 kilómetro del proyecto se ubica el Centro de Salud de Puerto Caimito y a 5.3 kilómetros del proyecto se ubican hospitales como el Hospital Regional de La Chorrera Dr. Nicolas Solano.

7. Pobreza general del corregimiento en %

   Respuesta: En base al Índice de Pobreza Multidimensional (IPM-C) a nivel de distritos y corregimientos elaborado por la Secretaría Técnica del Gabinete Social, del MIDES, el corregimiento de Puerto Caimito tiene un porcentaje de 47.2% de pobreza multidimensional. Este corregimiento no se enlista dentro de los diez (10) corregimientos con el mayor número de personas en condición de pobre multidimensional. De la provincia de Panamá Oeste, se enlistan los corregimientos de Arraiján Cabecera y Burunga en quinto y noveno lugar respectivamente.

8. Que medidas de adaptación se vienen realizando en la zona donde se emplaza el proyecto. Consideraciones:
   - Humanas: capacidades técnicas (información sobre riesgos de cambio climáticos, aumento de jornadas de vacunaciones masivas y aumento de insumos para poder abarcar a más población)
   - Físicas: infraestructuras resilientes (mejoras de infraestructuras viales y de servicios, mejoras en la interconexión vial del área)
   - Financieras: proyectos del Estado para la rehabilitación de calles, construcción de casas.
   - Naturales: tierras productivas, fuentes de agua segura (actualmente se utiliza sistema de pozos, hasta que entre en operación la planta potabilizadora de Howard y la ampliación de la planta potabilizadora de Las Mendozas)

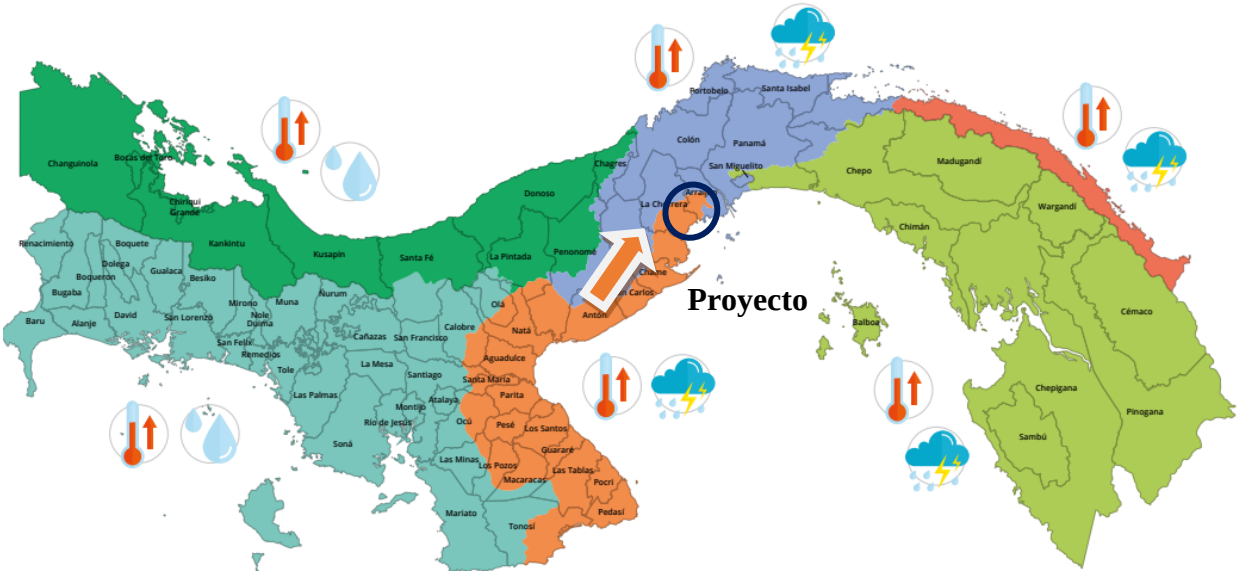
- Social y organizaciones: alianza con la sociedad y el estado (el corregimiento de Puerto Caimito cuenta con un Puesto de control del SENAN, Sindicato de Marinos de Puerto Caimito), Ministerio de Ambiente.
- Sistema de alerta (prevención): sistemas de SINAPROC, cruz roja panameña, juntas comunales.

En Panamá se está implementando acciones para la adaptación del cambio climático, esto teniendo en cuenta que Panamá cuenta con un nivel de vulnerabilidad al cambio climático "severo". En base a la información del Índice de Vulnerabilidad al Cambio Climático de la República de Panamá. Se evidencia que las zonas comarcales del país son las más vulnerables y presentan mejor capacidad adaptativa.

El corregimiento de Puerto Caimito se evidencia un mejoramiento a lo que es la capacidad adaptativa en función de las infraestructuras, comunicación y en menor grado la concientización a los pobladores de esta área. Un papel que influye en contra de esta área es que presenta un nivel de pobreza multidimensional medio, en base a estudios realizados. Dentro de la provincia de Panamá Oeste, se aprecia de una manera visual la desigualdad económica social, evidenciada con la problemática social identificada en los corregimientos de la provincia.

5.8.2.3 Análisis de Identificación de Peligros o Amenazas

Para el análisis climático cuyo escenario es el 2050, se establecieron seis regiones climáticas, en base a lo indicado en la Estrategia Nacional de Cambio Climático, ubicándose el proyecto dentro la región denominada "Región Arco Seco".



Fuente: Estrategia Nacional de Cambio Climático 2050

Figura 57. Regiones climáticas de Panamá

Los principales impactos contemplados dentro de esta regional climática esta:

- Aumento de la frecuencia de fenómenos de precipitación extremos.
- Mayor temperatura en verano
- Mayor ocurrencia de cauces secos
- Aumento en la frecuencia, intensidad y duración de sequias.
- Aumento en la tasa de incidencia de enfermedades transmitidas por vectores.
- Enfermedades asociadas a la contaminación del agua para consumo humano.

5.8.3 Análisis e Identificación de vulnerabilidad frente a amenazas por factores naturales y climáticos en el área de influencia

Se calcula el grado de vulnerabilidad mediante la siguiente formula:

V= S x E

V= vulnerabilidad

S= sensibilidad

E= exposición

Matriz de identificación de vulnerabilidad

Tabla 21. Matriz de Identificación de Vulnerabilidad

	Exposición			
Sensibilidad		Baja	Media	Alta
	Baja	• Aumento relativo del nivel del mar • Temperaturas Oceánicas • Calidad del aire • Tormentas		• Velocidad promedio del viento • Velocidad máxima del viento • Humedad
	Media	• Radiación solar • Erosión costera	• Incendios forestales	
	Alta		• Incremento de temperaturas extremas. • Cambios extremos de lluvia.	• Incremento de Temperatura promedio. • Cambios de patrones de lluvia • Erosión de suelo • Inundaciones • Disponibilidad de agua

Nivel de Vulnerabilidad

Baja	Nula/ Baja
Media	Media
Alta	Alta

En base a los resultados de vulnerabilidad media y alta obtenidos, se puede apreciar que el proyecto presenta la vulnerabilidad frente a las siguientes amenazas climáticas:

- Velocidad promedio del viento
- Velocidad máxima del viento
- Humedad
- Incendios forestales
- Disponibilidad de agua
- Erosión de suelo
- Incremento de Temperatura promedio.
- Incremento de temperaturas extremas.
- Cambios de patrones de lluvia
- Cambios extremos de lluvia
- Inundaciones

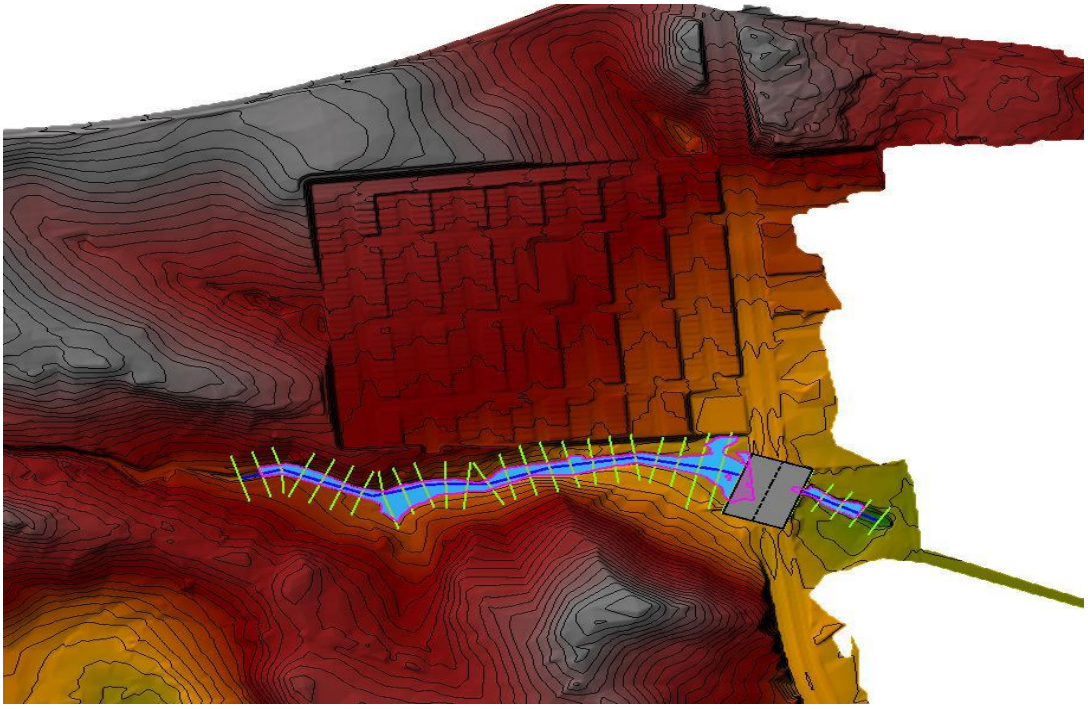
Estos componentes climáticos están considerados en base a la información de los pronósticos, en donde se considera que el proyecto se ubica en un sitio que presenta un aumento en las temperaturas máximas y mínimas, afectándose asi la humedad del área, velocidad de los vientos, incendios forestales. También, las estimaciones que identifican que el área del proyecto presentará una disminución de las lluvias, traería consigo primeramente la escasez de la disponibilidad de agua, asi como la afectación a la humedad y los cambios de patrones de lluvias, asi como la radiación solar y erosiones de los suelos.

De la información presentada sobre la capacidad adaptativa, la cercanía a carreteras permite una rapidez y mayor respuesta ante la atención de una emergencia, que pueda ocasionar un posible

desastre producido por condiciones climáticas. Esto mismo es aplicable a la cercanía a los centros de salud con respecto al proyecto.

ANALISIS HIDROLOGICO E HIDRAULICO

Se presentan en los Anexos el Análisis Hidrológico e Hidráulico para un periodo de 100 años.



Fuente: Índice de Vulnerabilidad al Cambio Climático de la República de Panamá -2021

Figura 58. Vista de modelación de la Qda Copé en 100 años

6.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO

El ambiente biológico de este estudio describirá el conjunto de elementos de la naturaleza que interactúan entre asi. En proyecto es un área que ya ha sido intervenida con anterioridad, por lo que el ambiente biológico fue ya intervenido a su condición inicial.

6.1 CARACTERÍSTICAS DE LA FLORA

El área de influencia directa del proyecto se encuentra distribuida en zonas con diversas características en su mayoría antrópica; así tenemos:

1. **Zona de pajonal con árboles dispersos**: Este vasto terreno se caracteriza por la presencia predominante de vegetación herbácea, especialmente la paja canalera, que forma una densa cobertura sobre el suelo. Además, se pueden observar parches de vegetación tipo rastrojo, que indican procesos de regeneración natural, junto con algunos árboles esparcidos que emergen entre la vegetación, brindando puntos de contraste en el paisaje.



Fuente: Equipo Consultor del EsIA

Figura 59. Vista de zona de pajonal

2. **Zona afectada por incendios**: Las secuelas de un incendio forestal son evidentes en esta área, con paisajes marcados por la devastación. Las causas detrás de este evento desconocido, pero lo que queda a la vista son los vestigios de un suelo quemado y estéril. Sin embargo, entre las cenizas y la tierra carbonizada, brotan valientes plantas herbáceas, señalando los primeros pasos de la recuperación de la vegetación.



Fuente: Equipo Consultor del EsIA

Figura 60. Vista de área afectada por incendio

3. **Zona utilizada como basurero**: Este espacio, lamentablemente, ha sido convertido en un depósito de desechos inorgánicos, reflejando la irresponsabilidad humana y el descuido del medio ambiente. Montones de vidrio, plástico y otros residuos se acumulan aquí, creando un paisaje desolador y contaminante que afecta negativamente la salud del ecosistema circundante.



Fuente: Equipo Consultor del EsIA

Figura 61. Vista de área utilizada como basurero

4. **Zona de árboles dominantes**: En el área de influencia directa del proyecto se observaron zonas colonizadas por especies vegetativas de crecimiento rápido y oportunista como árboles de Guazuma y Guarumos; además una zona que presentaba dominancia de árboles de tachuelo. Estos son indicadores de que la zona objeto de estudio ha sido ya trabajada con anterioridad y estas especies han sabido aprovechar el espacio liberado.



Fuente: Equipo Consultor del EsIA

Figura 62. Vista de zona de árboles dominantes

5. **Zona de bosque de galería**: esta región se distingue por la abundancia de árboles como guarumos, corotu, tachuelos, nances, espave, cornizuelos, indios desnudos, higuerones y palmas de corozo, entre otros ejemplares que enriquecen este ecosistema.



Fuente: Equipo Consultor del EsIA

Figura 63. Vista de área de bosque de galería

El inventario forestal registró un total de 299 individuos con un DAP (diámetro a la altura del pecho) de al menos 20 cm. El Guazuma emerge como la especie más dominante con un total de 101 individuos, seguido por el Guarumo con 44 individuos y el Tachuelo con 43. Estas cifras representan 17 especies y 12 familias dentro del polígono, con un volumen total estimado de 365.395 m3. Los detalles se presentan en las siguientes tablas.

Tabla 22. Riqueza de especies de la flora por cantidad de individuos

No.	Familia	Nombre Común	Nombre científico	Cantidad

1	Fabaceae	Corotu	***Enterolobium cyclocarpum***	16
2	Rutaceae	Tachuelo	***Zanthoxylum rhoifolium***	43
3	Boraginaceae	Laurel	***Cordia alliodora***	15
4	Malvaceae	Guazuma	***Guazuma ulmifolia***	101
5	Burseraceae	Almácigo	***Bursera simarouba***	8
6	Moraceae	Higueron	***Ficus aurea***	3
7	Bignoniaceae	Roble de sabana	***Tabebuia rosea***	4
8	Malvaceae	Peine de mono	***Apeiba tibourbou***	31
9	Anacardiaceae	Espave	***Anacardium excelsum***	4
10	Lamiaceae	Teca	***Tectona grandis***	2
11	Urticaceae	Guarumo	***Cecropia peltata***	44
12	Anacardiaceae	Jobo	***Spondias mombin***	1
13	Fabaceae	Harino	***Andira inermis***	5
14	Fabaceae	Chaperno	***Lochocarpus velunitus***	17
15	Meliaceae	cedro	***Cedrela odorata***	1
16	Malpighiaceae	Nance	***Byrsonima crassifolia***	2
17	Bignoniaceae	Jacaranda	***Jacaranda mimosifolia***	2
			Total	**299**

Fuente: Equipo consultor, 2024

En cuanto a la cantidad y su respectivo porcentaje según el volumen métrico, destaca el Corotú con un 35%, seguido por el Tachuelo con un 15% y el Laurel con un 13% de las especies registradas.

No.	Familia	Nombre Común	Nombre científico	Cantidad	Volumen (m^3)	Porcentaje
1	Fabaceae	Corotu	***Enterolobium cyclocarpum***	16	**126.119**	35%
2	Rutaceae	Tachuelo	***Zanthoxylum rhoifolium***	43	**56.034**	15%
3	Boraginaceae	Laurel	***Cordia alliodora***	15	**46.705**	13%
4	Malvaceae	Guazuma	***Guazuma ulmifolia***	101	32.247	9%
5	Burseraceae	Almácigo	***Bursera simarouba***	8	23.045	6%
6	Moraceae	Higueron	***Ficus aurea***	3	20.107	6%
7	Bignoniaceae	Roble de sabana	***Tabebuia rosea***	4	13.691	4%

No.	Familia	Nombre Común	Nombre científico	Cantidad	Volumen (m^3)	Porcentaje
8	Malvaceae	Peine de mono	***Apeiba tibourbou***	31	13.279	4%
9	Anacardiaceae	Espave	***Anacardium excelsum***	4	10.055	3%
10	Lamiaceae	Teca	***Tectona grandis***	2	6.647	2%
11	Urticaceae	Guarumo	***Cecropia peltata***	44	6.595	2%
12	Anacardiaceae	Jobo	***Spondias mombin***	1	3.323	1%
13	Fabaceae	Harino	***Andira inermis***	5	2.984	1%
14	Fabaceae	Chaperno	***Lochocarpus velunitus***	17	1.335	0%
15	Meliaceae	cedro	***Cedrela odorata***	1	1.312	0%
16	Malpighiaceae	Nance	***Byrsonima crassifolia***	2	1.264	0%
17	Bignoniaceae	Jacaranda	***Jacaranda mimosifolia***	2	0.653	0%
			Total	**299**	**365.395**	**100%**



Fuente: Equipo Consultor del EsIA

Figura 64. Vista de vegetación existente a lo largo del proyecto

6.1.1 Identificación y Caracterización de formaciones vegetales con sus estratos, e incluir especies exóticas, amenazadas, endémicas y en peligro de extinción.

Se realizó una observación directa en distintos puntos del terreno, permitiendo obtener una visión completa de la composición y estructura de las formaciones vegetales.

- **Formaciones Vegetales**: Se han identificado una sola formación vegetales en el área de estudio el cual es herbáceas, arbusto, árboles. Cada una de estas formaciones presenta características distintivas en términos de composición y estructura.
- **Estratos Vegetales**: En la zona de estudio prevalecen árboles de características oportunistas, poca variación de especies vegetativas y amplias zonas de pajonales y herbáceas.
- **Especies Exóticas**: No observadas.
- **Especies Amenazadas, Endémicas y en Peligro de Extinción**: durante la evaluación del estudio no se observó ni un individuo de Apéndice de CITES, el cual nos indica que se encuentra amenazada y en peligro de extinción.

Los resultados obtenidos en este estudio proporcionan una base sólida para comprender la diversidad vegetal presente en el área, así como para diseñar estrategias de conservación y manejo adecuadas.

6.1.2 Inventario forestal (aplicar técnicas forestales reconocidas por Ministerio de Ambiente e incluir información de las especies exóticas, amenazadas, endémicas y en peligro de extinción) que se ubiquen en el sitio

En el área de influencia directa del Proyecto está constituida por diversas especies como gramíneas, rastrojos, pajonales con árboles dispersos y un bosque de galería con especies que crearon dominancia en la zona.

En la recopilación de datos durante el estudio de la flora, se incluyeron elementos cualitativos que abarcan información taxonómica, como la familia, el nombre científico y el nombre común de las especies. Además, se registraron datos cuantitativos, como el Diámetro a la Altura del Pecho (DAP), la altura comercial y el volumen de madera, utilizando la fórmula mencionada a continuación: $Vol = 0{,}7854 * (DAP)\ 2 * H * f.f$

Donde:

• Vol: Volumen de madera individual en metros cúbicos.

• DAP: Diámetro a la altura del pecho o a 1,30 m de altura, en metros.

• H: Altura de los árboles en metros.

• f.f: Factor de forma.



Fuente: Equipo Consultor del EsIA

Figura 65. Aplicación de técnicas forestales reconocidas por el Ministerio de Ambiente

A continuación, presentamos los datos del inventario forestal realizo específicamente a las especies con mayor DAP en el área a desarrollar:

Tabla 23. Inventario Forestal para el área a desarrollar

No.	Nombre Común	Nombre Científico	DAP (cm)	HC (m)	Volumen (m^3)
1	Guazuma	***Guazuma ulmifolia***	0.39	9	0.645
2	Guazuma	***Guazuma ulmifolia***	0.45	2	0.191
3	Guazuma	***Guazuma ulmifolia***	0.39	1	0.072
4	Guazuma	***Guazuma ulmifolia***	0.41	2	0.158
5	Guazuma	***Guazuma ulmifolia***	0.32	2	0.096
6	Guazuma	***Guazuma ulmifolia***	0.64	1.5	0.289
7	Guazuma	***Guazuma ulmifolia***	0.84	2.5	0.831
8	Guazuma	***Guazuma ulmifolia***	0.74	1.5	0.387
9	Guazuma	***Guazuma ulmifolia***	0.61	1.5	0.263
10	Guazuma	***Guazuma ulmifolia***	0.67	2.3	0.486
11	Guazuma	***Guazuma ulmifolia***	0.4	1.5	0.113
12	Guazuma	***Guazuma ulmifolia***	0.68	1.5	0.327
13	Guazuma	***Guazuma ulmifolia***	0.42	1	0.083
14	Guazuma	***Guazuma ulmifolia***	0.33	1	0.051
15	Guazuma	***Guazuma ulmifolia***	0.42	1.5	0.125
16	Guazuma	***Guazuma ulmifolia***	0.33	1.5	0.077
17	Guazuma	***Guazuma ulmifolia***	0.40	2	0.151
18	Guazuma	***Guazuma ulmifolia***	0.62	1	0.181
19	Guazuma	***Guazuma ulmifolia***	0.74	1	0.258
20	Guazuma	***Guazuma ulmifolia***	0.37	1	0.064
21	Guazuma	***Guazuma ulmifolia***	0.28	1	0.037
22	Guazuma	***Guazuma ulmifolia***	0.63	2.5	0.467
23	Guazuma	***Guazuma ulmifolia***	0.47	3	0.312
24	Guazuma	***Guazuma ulmifolia***	0.26	2	0.064
25	Guazuma	***Guazuma ulmifolia***	0.45	2	0.191
26	Guazuma	***Guazuma ulmifolia***	0.60	2	0.339
27	Guazuma	***Guazuma ulmifolia***	0.36	2	0.122
28	Guazuma	***Guazuma ulmifolia***	0.8	3	0.904
29	Guazuma	***Guazuma ulmifolia***	0.5	2.5	0.294
30	Guazuma	***Guazuma ulmifolia***	0.78	3.5	1.003
31	Guazuma	***Guazuma ulmifolia***	0.74	3	0.774

No.	Nombre Común	Nombre Científico	DAP (cm)	HC (m)	Volumen (m^3)
32	Guazuma	***Guazuma ulmifolia***	0.65	1	0.199
33	Guazuma	***Guazuma ulmifolia***	1.16	1	0.634
34	Guazuma	***Guazuma ulmifolia***	0.67	2.5	0.529
35	Guazuma	***Guazuma ulmifolia***	0.53	1.5	0.198
36	Guazuma	***Guazuma ulmifolia***	0.84	2	0.665
37	Guazuma	***Guazuma ulmifolia***	0.44	2	0.182
38	Guazuma	***Guazuma ulmifolia***	0.39	1	0.072
39	Guazuma	***Guazuma ulmifolia***	0.35	1	0.058
40	Guazuma	***Guazuma ulmifolia***	0.42	1	0.083
41	Guazuma	***Guazuma ulmifolia***	0.55	1.5	0.214
42	Guazuma	***Guazuma ulmifolia***	0.58	2.3	0.364
43	Guazuma	***Guazuma ulmifolia***	0.67	1.5	0.317
44	Guazuma	***Guazuma ulmifolia***	0.55	3	0.427
45	Guazuma	***Guazuma ulmifolia***	0.62	2	0.362
46	Guazuma	***Guazuma ulmifolia***	0.64	1.5	0.289
47	Guazuma	***Guazuma ulmifolia***	0.6	1.5	0.254
48	Guazuma	***Guazuma ulmifolia***	0.63	1.5	0.280
49	Guazuma	***Guazuma ulmifolia***	0.46	2	0.199
50	Guazuma	***Guazuma ulmifolia***	0.66	2	0.410
51	Guazuma	***Guazuma ulmifolia***	0.85	3	1.021
52	Guazuma	***Guazuma ulmifolia***	0.52	2	0.255
53	Guazuma	***Guazuma ulmifolia***	0.58	1.5	0.238
54	Guazuma	***Guazuma ulmifolia***	0.44	2	0.182
55	Guazuma	***Guazuma ulmifolia***	0.66	2	0.410
56	Guazuma	***Guazuma ulmifolia***	0.86	4.5	1.568
57	Guazuma	***Guazuma ulmifolia***	1.17	2	1.290
58	Guazuma	***Guazuma ulmifolia***	0.92	1	0.399
59	Guazuma	***Guazuma ulmifolia***	0.53	1	0.132
60	Guazuma	***Guazuma ulmifolia***	0.87	1	0.356
61	Guazuma	***Guazuma ulmifolia***	0.60	2	0.339
62	Guazuma	***Guazuma ulmifolia***	0.70	3	0.692
63	Guazuma	***Guazuma ulmifolia***	0.32	2	0.096
66	Guazuma	***Guazuma ulmifolia***	0.80	2	0.603

No.	Nombre Común	Nombre Científico	DAP (cm)	HC (m)	Volumen (m^3)
67	Guazuma	***Guazuma ulmifolia***	1.09	2	1.119
68	Guazuma	***Guazuma ulmifolia***	0.51	1.5	0.184
69	Guazuma	***Guazuma ulmifolia***	0.61	2	0.351
70	Guazuma	***Guazuma ulmifolia***	0.63	2	0.374
71	Guazuma	***Guazuma ulmifolia***	0.36	1	0.061
72	Guazuma	***Guazuma ulmifolia***	0.48	2	0.217
73	Guazuma	***Guazuma ulmifolia***	0.35	1	0.058
74	Guazuma	***Guazuma ulmifolia***	0.40	1.5	0.113
75	Guazuma	***Guazuma ulmifolia***	0.22	1	0.023
76	Guazuma	***Guazuma ulmifolia***	0.63	2	0.374
77	Guazuma	***Guazuma ulmifolia***	0.30	3	0.127
78	Guazuma	***Guazuma ulmifolia***	0.25	2	0.059
79	Guazuma	***Guazuma ulmifolia***	0.25	2	0.059
80	Guazuma	***Guazuma ulmifolia***	0.53	1	0.132
81	Guazuma	***Guazuma ulmifolia***	0.53	4.5	0.595
82	Guazuma	***Guazuma ulmifolia***	0.41	2.5	0.198
83	Guazuma	***Guazuma ulmifolia***	0.38	2.5	0.170
84	Guazuma	***Guazuma ulmifolia***	0.54	2.5	0.343
85	Guazuma	***Guazuma ulmifolia***	0.68	3.5	0.762
86	Guazuma	***Guazuma ulmifolia***	0.52	1.5	0.191
87	Guazuma	***Guazuma ulmifolia***	0.59	1.5	0.246
88	Guazuma	***Guazuma ulmifolia***	0.46	1.5	0.149
89	Guazuma	***Guazuma ulmifolia***	0.71	2	0.475
90	Guazuma	***Guazuma ulmifolia***	0.39	1.5	0.107
91	Guazuma	***Guazuma ulmifolia***	0.45	1.5	0.143
92	Guazuma	***Guazuma ulmifolia***	0.43	1.5	0.131
93	Guazuma	***Guazuma ulmifolia***	0.40	1.5	0.113
94	Guazuma	***Guazuma ulmifolia***	0.52	2	0.255
95	Guazuma	***Guazuma ulmifolia***	0.65	3.5	0.696
96	Guazuma	***Guazuma ulmifolia***	0.58	1.5	0.238
97	Guazuma	***Guazuma ulmifolia***	0.53	2	0.265
98	Guazuma	***Guazuma ulmifolia***	0.47	1.5	0.156

No.	Nombre Común	Nombre Científico	DAP (cm)	HC (m)	Volumen (m^3)
99	Guazuma	***Guazuma ulmifolia***	0.65	1.5	0.298
100	Guazuma	***Guazuma ulmifolia***	0.42	1.5	0.125
101	Guazuma	***Guazuma ulmifolia***	0.84	2	0.665
				Total	**32.247**
1	Guarumo	***Cecropia peltata***	0.52	2	0.255
2	Guarumo	***Cecropia peltata***	0.44	3.5	0.319
3	Guarumo	***Cecropia peltata***	0.61	3	0.526
4	Guarumo	***Cecropia peltata***	0.82	3	0.950
5	Guarumo	***Cecropia peltata***	0.55	2.5	0.356
6	Guarumo	***Cecropia peltata***	0.41	4.5	0.356
7	Guarumo	***Cecropia peltata***	0.57	6	0.918
8	Guarumo	***Cecropia peltata***	0.65	2.5	0.497
9	Guarumo	***Cecropia peltata***	0.68	3	0.653
10	Guarumo	***Cecropia peltata***	0.44	3	0.274
11	Guarumo	***Cecropia peltata***	0.63	2.1	0.393
13	Guarumo	***Cecropia peltata***	0.40	3	0.226
14	Guarumo	***Cecropia peltata***	0.68	4	0.871
15	Guarumo	***Cecropia peltata***	0.49	2.8	0.317
16	Guarumo	***Cecropia peltata***	0.61	2.5	0.438
17	Guarumo	***Cecropia peltata***	0.49	2.5	0.283
18	Guarumo	***Cecropia peltata***	0.49	2.2	0.249
19	Guarumo	***Cecropia peltata***	0.28	1.5	0.055
20	Guarumo	***Cecropia peltata***	0.48	1.5	0.163
21	Guarumo	***Cecropia peltata***	0.36	1.5	0.092
22	Guarumo	***Cecropia peltata***	0.20	1.5	0.028
23	Guarumo	***Cecropia peltata***	0.32	2.5	0.121
24	Guarumo	***Cecropia peltata***	0.86	3.5	1.219
25	Guarumo	***Cecropia peltata***	0.69	2	0.448
26	Guarumo	***Cecropia peltata***	0.53	6	0.794
27	Guarumo	***Cecropia peltata***	0.32	5	0.241
28	Guarumo	***Cecropia peltata***	0.22	3	0.068
29	Guarumo	***Cecropia peltata***	0.36	5	0.305
30	Guarumo	***Cecropia peltata***	0.49	1.5	0.170

No.	Nombre Común	Nombre Científico	DAP (cm)	HC (m)	Volumen (m^3)
31	Guarumo	***Cecropia peltata***	0.65	6	1.194
32	Guarumo	***Cecropia peltata***	0.45	3	0.286
33	Guarumo	***Cecropia peltata***	0.83	5	1.622
34	Guarumo	***Cecropia peltata***	0.79	9	2.646
35	Guarumo	***Cecropia peltata***	0.66	7	1.436
36	Guarumo	***Cecropia peltata***	0.80	8	2.412
37	Guarumo	***Cecropia peltata***	0.35	3	0.173
38	Guarumo	***Cecropia peltata***	0.45	6	0.572
39	Guarumo	***Cecropia peltata***	0.56	9	1.329
40	Guarumo	***Cecropia peltata***	0.52	4	0.509
41	Guarumo	***Cecropia peltata***	0.80	6	1.809
42	Guarumo	***Cecropia peltata***	0.56	5	0.739
43	Guarumo	***Cecropia peltata***	0.32	2.5	0.121
44	Guarumo	***Cecropia peltata***	0.53	3	0.397
				Total	**6.595**
1	Peine de mono	***Apeiba tibourbou***	0.56	2.5	0.369
2	Peine de mono	***Apeiba tibourbou***	0.58	3	0.475
3	Peine de mono	***Apeiba tibourbou***	0.69	3.5	0.785
4	Peine de mono	***Apeiba tibourbou***	0.54	2.5	0.343
5	Peine de mono	***Apeiba tibourbou***	0.44	2	0.182
6	Peine de mono	***Apeiba tibourbou***	0.56	2.5	0.369
7	Peine de mono	***Apeiba tibourbou***	0.63	2.5	0.467
8	Peine de mono	***Apeiba tibourbou***	0.35	1.5	0.087
9	Peine de mono	***Apeiba tibourbou***	0.23	1.5	0.037
10	Peine de mono	***Apeiba tibourbou***	0.25	1.5	0.044
11	Peine de mono	***Apeiba tibourbou***	0.38	2	0.136
12	Peine de mono	***Apeiba tibourbou***	0.42	2.5	0.208
13	Peine de mono	***Apeiba tibourbou***	0.19	1	0.017
14	Peine de mono	***Apeiba tibourbou***	0.70	5	1.154
15	Peine de mono	***Apeiba tibourbou***	0.76	1	0.272
16	Peine de mono	***Apeiba tibourbou***	0.55	1	0.142
17	Peine de mono	***Apeiba tibourbou***	0.41	1	0.079
18	Peine de mono	***Apeiba tibourbou***	0.43	1	0.087

No.	Nombre Común	Nombre Científico	DAP (cm)	HC (m)	Volumen (m^3)
19	Peine de mono	***Apeiba tibourbou***	0.57	2	0.306
20	Peine de mono	***Apeiba tibourbou***	0.32	2	0.096
21	Peine de mono	***Apeiba tibourbou***	0.41	3	0.238
22	Peine de mono	***Apeiba tibourbou***	0.44	3	0.274
23	Peine de mono	***Apeiba tibourbou***	0.81	1	0.309
24	Peine de mono	***Apeiba tibourbou***	0.72	1	0.244
25	Peine de mono	***Apeiba tibourbou***	0.52	3	0.382
26	Peine de mono	***Apeiba tibourbou***	0.63	3	0.561
27	Peine de mono	***Apeiba tibourbou***	0.45	2	0.191
28	Peine de mono	***Apeiba tibourbou***	1.1	2	1.140
29	Peine de mono	***Apeiba tibourbou***	0.7	2	0.462
30	Peine de mono	***Apeiba tibourbou***	0.89	2.5	0.933
31	Peine de mono	***Apeiba tibourbou***	1.43	3	2.889
				Total	**13.279**
1	Corotú	***Enterolobium cyclocarpum***	3.00	3	12.717
2	Corotú	***Enterolobium cyclocarpum***	2.27	3.5	8.495
3	Corotú	***Enterolobium cyclocarpum***	2.50	3	8.831
4	Corotú	***Enterolobium cyclocarpum***	1.53	8	8.821
5	Corotú	***Enterolobium cyclocarpum***	1.62	6.5	8.035
6	Corotú	***Enterolobium cyclocarpum***	0.99	4	1.847
7	Corotú	***Enterolobium cyclocarpum***	1.65	11	14.105
8	Corotú	***Enterolobium cyclocarpum***	2.63	3	9.774
9	Corotú	***Enterolobium cyclocarpum***	3.10	3	13.579
10	Corotú	***Enterolobium cyclocarpum***	3.16	4	18.813
11	Corotú	***Enterolobium cyclocarpum***	1.60	3	3.617

No.	Nombre Común	Nombre Científico	DAP (cm)	HC (m)	Volumen (m^3)
12	Corotú	***Enterolobium cyclocarpum***	0.38	4	0.272
13	Corotú	***Enterolobium cyclocarpum***	1.58	1	1.176
14	Corotú	***Enterolobium cyclocarpum***	2.58	2	6.270
15	Corotú	***Enterolobium cyclocarpum***	1.45	8	7.922
16	Corotú	***Enterolobium cyclocarpum***	1.40	2	1.846
				Total	**126.119**
1	Espavé	***Anacardium excelsum***	0.92	5	1.993
2	Espavé	***Anacardium excelsum***	0.85	3.5	1.191
3	Espavé	***Anacardium excelsum***	1.40	3.5	3.231
4	Espavé	***Anacardium excelsum***	1.39	4	3.640
				Total	**10.055**
1	tachuelo	***Zanthoxylum rhoifolium***	0.45	3	0.286
2	tachuelo	***Zanthoxylum rhoifolium***	0.37	3	0.193
3	tachuelo	***Zanthoxylum rhoifolium***	0.96	5	2.170
4	tachuelo	***Zanthoxylum rhoifolium***	1.10	6	3.419
5	tachuelo	***Zanthoxylum rhoifolium***	0.50	3	0.353
6	tachuelo	***Zanthoxylum rhoifolium***	0.41	3	0.238
7	tachuelo	***Zanthoxylum rhoifolium***	0.58	2.5	0.396
8	tachuelo	***Zanthoxylum rhoifolium***	0.70	2	0.462
9	tachuelo	***Zanthoxylum rhoifolium***	0.46	3	0.299
10	tachuelo	***Zanthoxylum rhoifolium***	0.45	2.5	0.238
11	tachuelo	***Zanthoxylum rhoifolium***	0.75	8	2.120
12	tachuelo	***Zanthoxylum rhoifolium***	0.65	4	0.796
13	tachuelo	***Zanthoxylum rhoifolium***	0.55	3	0.427
14	tachuelo	***Zanthoxylum rhoifolium***	0.33	3	0.154
15	tachuelo	***Zanthoxylum rhoifolium***	0.26	7	0.223
16	tachuelo	***Zanthoxylum rhoifolium***	0.28	5	0.185
17	tachuelo	***Zanthoxylum rhoifolium***	0.70	8	1.846
18	tachuelo	***Zanthoxylum rhoifolium***	0.95	8	3.401

No.	Nombre Común	Nombre Científico	DAP (cm)	HC (m)	Volumen (m^3)
19	tachuelo	***Zanthoxylum rhoifolium***	0.57	5	0.765
20	tachuelo	***Zanthoxylum rhoifolium***	0.57	5	0.765
21	tachuelo	***Zanthoxylum rhoifolium***	0.55	4	0.570
22	tachuelo	***Zanthoxylum rhoifolium***	0.35	7	0.404
23	tachuelo	***Zanthoxylum rhoifolium***	0.42	8	0.665
24	tachuelo	***Zanthoxylum rhoifolium***	0.74	8	2.063
25	tachuelo	***Zanthoxylum rhoifolium***	0.96	9	3.907
26	tachuelo	***Zanthoxylum rhoifolium***	0.57	8	1.224
27	tachuelo	***Zanthoxylum rhoifolium***	0.42	7	0.582
28	tachuelo	***Zanthoxylum rhoifolium***	0.53	5	0.662
29	tachuelo	***Zanthoxylum rhoifolium***	0.89	12	4.477
30	tachuelo	***Zanthoxylum rhoifolium***	1.02	6	2.940
31	tachuelo	***Zanthoxylum rhoifolium***	0.75	6	1.590
32	tachuelo	***Zanthoxylum rhoifolium***	0.71	9	2.137
33	tachuelo	***Zanthoxylum rhoifolium***	0.79	9	2.646
34	tachuelo	***Zanthoxylum rhoifolium***	0.70	8	1.846
35	tachuelo	***Zanthoxylum rhoifolium***	0.71	8	1.899
36	tachuelo	***Zanthoxylum rhoifolium***	0.71	8	1.899
37	tachuelo	***Zanthoxylum rhoifolium***	0.52	3	0.382
38	tachuelo	***Zanthoxylum rhoifolium***	0.81	9	2.781
39	tachuelo	***Zanthoxylum rhoifolium***	0.44	2	0.182
40	tachuelo	***Zanthoxylum rhoifolium***	0.75	6	1.590
41	tachuelo	***Zanthoxylum rhoifolium***	0.49	3	0.339
42	tachuelo	***Zanthoxylum rhoifolium***	0.44	3	0.274
43	tachuelo	***Zanthoxylum rhoifolium***	0.89	6	2.238
				total	**56.034**
1	Higuerón	***Ficus aurea***	0.56	5	0.739
2	Higuerón	***Ficus aurea***	3.65	6	37.649
3	Higuerón	***Ficus aurea***	0.44	3	0.274
				Total	**0.274**
1	Laurel	***Cordia alliodora***	1.07	5	2.696
2	Laurel	***Cordia alliodora***	0.58	3	0.475
3	Laurel	***Cordia alliodora***	0.89	6	2.238

No.	Nombre Común	Nombre Científico	DAP (cm)	HC (m)	Volumen (m^3)
4	Laurel	***Cordia alliodora***	0.88	4	1.459
5	Laurel	***Cordia alliodora***	1.05	9	4.673
6	Laurel	***Cordia alliodora***	0.89	1	0.373
7	Laurel	***Cordia alliodora***	0.8	4.5	1.356
8	Laurel	***Cordia alliodora***	1.05	8	4.154
9	Laurel	***Cordia alliodora***	0.90	8	3.052
10	Laurel	***Cordia alliodora***	0.89	9	3.358
11	Laurel	***Cordia alliodora***	0.65	8	1.592
12	Laurel	***Cordia alliodora***	1.25	9	6.623
13	Laurel	***Cordia alliodora***	0.68	6	1.307
14	Laurel	***Cordia alliodora***	1.31	12	9.699
15	Laurel	***Cordia alliodora***	0.88	10	3.647
				Total	**46.705**
1	Chaperno	***Lochocarpus velunitus***	0.49	1	0.113
2	Chaperno	***Lochocarpus velunitus***	0.41	4	0.317
3	Chaperno	***Lochocarpus velunitus***	0.62	5	0.905
4	Chaperno	***Lochocarpus velunitus***	0.4	3	0.226
5	Chaperno	***Lochocarpus velunitus***	0.37	1	0.064
6	Chaperno	***Lochocarpus velunitus***	0.58	5	0.792
7	Chaperno	***Lochocarpus velunitus***	0.42	2	0.166
8	Chaperno	***Lochocarpus velunitus***	0.44	3	0.274
9	Chaperno	***Lochocarpus velunitus***	0.6	5	0.848
10	Chaperno	***Lochocarpus velunitus***	0.53	1	0.132
11	Chaperno	***Lochocarpus velunitus***	0.49	4	0.452
12	Chaperno	***Lochocarpus velunitus***	0.25	2	0.059
13	Chaperno	***Lochocarpus velunitus***	0.40	3	0.226
14	Chaperno	***Lochocarpus velunitus***	0.40	3	0.226
15	Chaperno	***Lochocarpus velunitus***	0.25	3	0.088
16	Chaperno	***Lochocarpus velunitus***	0.40	5	0.377
17	Chaperno	***Lochocarpus velunitus***	0.62	3.5	0.634
				Total	**1.335**
1	Roble de sabana	***Tabebuia rosea***	0.74	3.5	0.903
2	Roble de sabana	***Tabebuia rosea***	0.70	3	0.692

No.	Nombre Común	Nombre Científico	DAP (cm)	HC (m)	Volumen (m^3)
3	Roble de sabana	***Tabebuia rosea***	3.12	2.5	11.462
4	Roble de sabana	***Tabebuia rosea***	0.62	3.5	0.634
				Total	**13.691**
1	Almácigo	***Bursera simarouba***	0.78	2.5	0.716
2	Almácigo	***Bursera simarouba***	1.02	9	4.410
3	Almácigo	***Bursera simarouba***	1.25	10	7.359
4	Almácigo	***Bursera simarouba***	0.48	4	0.434
5	Almácigo	***Bursera simarouba***	1.10	6	3.419
6	Almácigo	***Bursera simarouba***	1.61	5	6.104
7	Almácigo	***Bursera simarouba***	0.32	1.5	0.072
8	Almácigo	***Bursera simarouba***	0.67	2.5	0.529
				Total	**23.045**
1	Jobo	***Spondias mombin***	1.68	2.5	3.323
				Total	**3.323**
1	Teca	***Tectona grandis***	1.34	2	1.691
2	Teca	***Tectona grandis***	1.09	2	1.119
				Total	**6.647**
1	Cedro	***Cedrela odorata***	1.18	2	1.312
				Total	**1.312**
1	Jacaranda	***Jacaranda mimosifolia***	0.68	3	0.653
2	Jacaranda	***Jacaranda mimosifolia***	1.04	1	0.509
				Total	**0.653**
1	Nance	***Byrsonima crassifolia***	1.27	1.5	1.140
2	Nance	***Byrsonima crassifolia***	0.42	1.5	0.125
				Total	**1.264**
1	Harino	***Andira inermis***	0.52	2	0.255
2	Harino	***Andira inermis***	0.66	2	0.410
3	Harino	***Andira inermis***	0.69	2	0.448
4	Harino	***Andira inermis***	1.05	2	1.039
5	Harino	***Andira inermis***	0.94	2	0.832
				Total	**2.984**

Fuente: Equipo consultor, 2024

Tabla 24. Riqueza de especies de la flora por volúmenes (m³)

No.	Familia	Nombre Común	Nombre cientifico	Volumen (m³)
1	Fabaceae	Corotu	***Enterolobium cyclocarpum***	**126.119**
2	Rutaceae	Tachuelo	***Zanthoxylum rhoifolium***	**56.034**
3	Boraginaceae	Laurel	***Cordia alliodora***	**46.705**
4	Malvaceae	Guazuma	***Guazuma ulmifolia***	32.247
5	Burseraceae	Almácigo	***Bursera simarouba***	23.045
6	Moraceae	Higueron	***Ficus aurea***	20.107
7	Bignoniaceae	Roble de sabana	***Tabebuia rosea***	13.691
8	Malvaceae	Peine de mono	***Apeiba tibourbou***	13.279
9	Anacardiaceae	Espave	***Anacardium excelsum***	10.055
10	Lamiaceae	Teca	***Tectona grandis***	6.647
11	Urticaceae	Guarumo	***Cecropia peltata***	6.595
12	Anacardiaceae	Jobo	***Spondias mombin***	3.323
13	Fabaceae	Harino	***Andira inermis***	2.984
14	Fabaceae	Chaperno	***Lochocarpus velunitus***	1.335
15	Meliaceae	cedro	***Cedrela odorata***	1.312
16	Malpighiaceae	Nance	***Byrsonima crassifolia***	1.264
17	Bignoniaceae	Jacaranda	***Jacaranda mimosifolia***	0.653
			Total	**365.395**

Fuente: Equipo consultor, 2024

En síntesis, a través de los recorridos realizados se evidencia que la zona de influencia directa del proyecto presenta características antrópicas, lo que ha propiciado el crecimiento considerable de rastrojos, pajonales y gramíneas, también se observaron áreas colonizadas por árboles de la especie ***Guazuma ulmifolia*** y ***Cecropia peltata***.

Tabla 25. Riqueza de forestal por familia

1	Fabaceae	Corotu	***Enterolobium cyclocarpum***	16
		Harino	***Andira inermis***	5
		Chaperno	***Lochocarpus velunitus***	17
2	Anacardiaceae	Espave	***Anacardium excelsum***	4
		Jobo	***Spondias mombin***	1
3	Bignoniaceae	Roble de sabana	***Tabebuia rosea***	4
		Jacaranda	***Jacaranda mimosifolia***	2
4	Boraginaceae	Laurel	***Cordia alliodora***	15
5	Burseraceae	Almácigo	***Bursera simarouba***	8
6	Lamiaceae	Teca	***Tectona grandis***	2
7	Malpighiaceae	Nance	***Byrsonima crassifolia***	2
8	Malvaceae	Guazuma	***Guazuma ulmifolia***	101
		Peine de mono	***Apeiba tibourbou***	31
9	Meliaceae	cedro	***Cedrela odorata***	1
10	Moraceae	Higueron	***Ficus aurea***	3
11	Rutaceae	Tachuelo	***Zanthoxylum rhoifolium***	43
12	Urticaceae	Guarumo	***Cecropia peltata***	44
			Total	**299**

Fuente: Equipo consultor, 2024

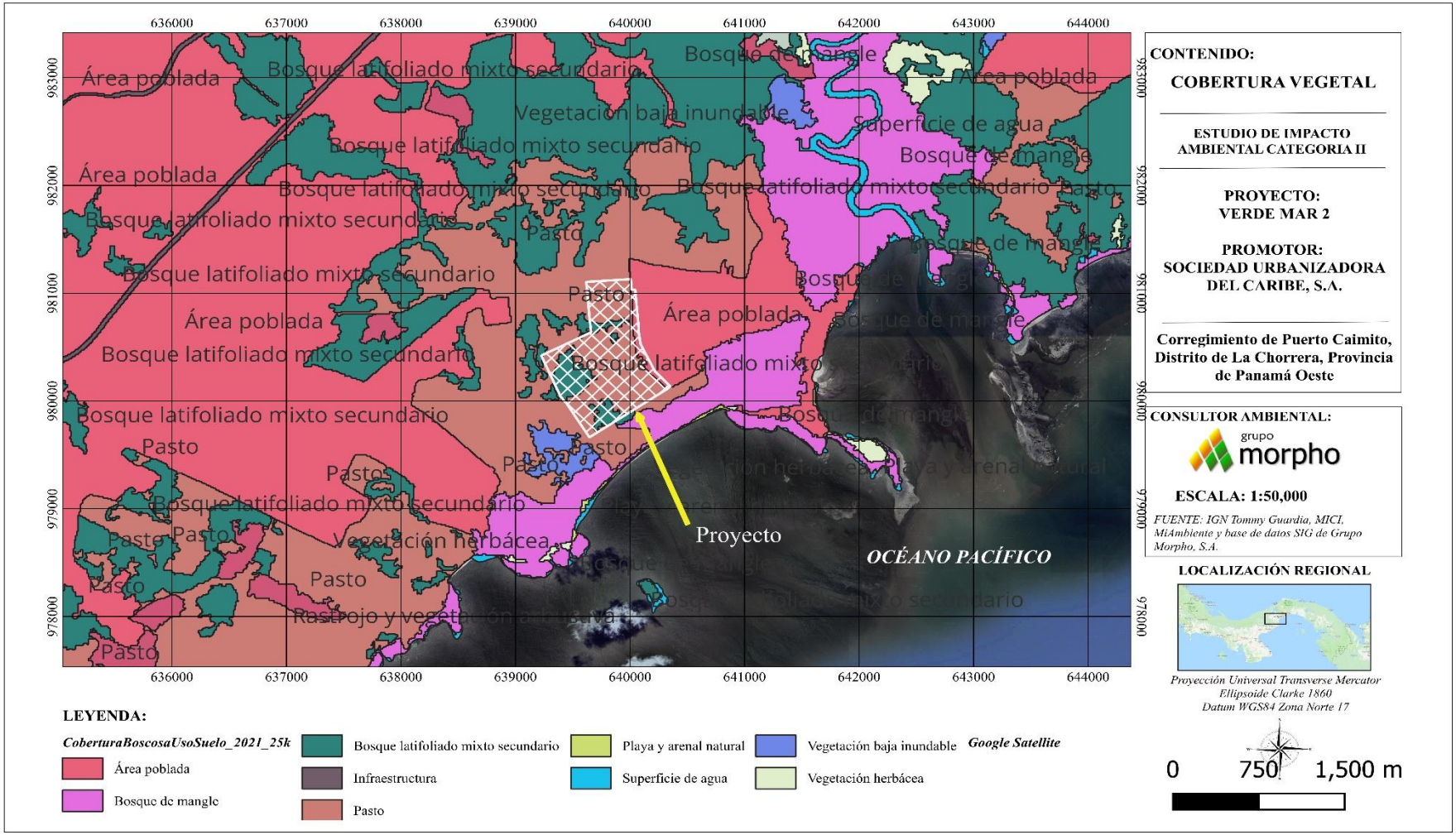
Se han registrado 12 familias con una presencia significativa por individuo, siendo Malvaceae la más destacada con un total de 132 entre ***Guazuma ulmifolia*** y ***Apeiba tibourbou.*** Sin embargo, a nivel de familia, Fabaceae mantiene su relevancia con tres especies distintas (Corotú, Harino y Chaperno).

Según la información proporcionada por el Ministerio de Ambiente a nivel nacional y los datos provenientes de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES), así como de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) a nivel internacional, no se ha identificado ninguna especie protegida y/o en peligro de extinción.

6.1.3 Mapa de Cobertura Vegetal y uso de suelo a una escala que permita su visualización, según requisitos exigido por el Ministerio de Ambiente

Se presenta a continuación el Mapa de Cobertura Vegetal del proyecto.

Mapa 2. Cobertura Vegetal, según área a desarrollar a escala 1:50.000



6.2 CARACTERÍSTICAS DE LA FAUNA

La siguiente sección refleja los hallazgos obtenidos durante los recorridos realizados durante las giras de campo, específicamente en relación con la fauna presente en el área de influencia directa del proyecto conocido como "Verde Mar 2". Es crucial destacar que, no se observó gran variedad de especies de fauna ya que el terreno en estudio muestra zonas que son pajonales y gramíneas, también muchas de las zonas son utilizadas como paso para el ganado, otras fueron afectadas por incendios forestales y otras utilizadas como reservorios de materia inorgánica. Es una zona que presenta características antrópicas en su mayoría.

6.2.1 Descripción de la metodología utilizada para la caracterización de la fauna, puntos y esfuerzo de muestreo georreferenciados y bibliografía.

Anfibios y reptiles

Para realizar el inventario de la herpetofauna se utiliza el método de búsqueda directa no restringida, el cual es el más utilizado en el levantamiento de inventarios de anfibios y reptiles, el mismo consiste en efectuar caminatas diurnas en busca de los especímenes. **Equipo utilizado para la colecta de herpetofauna:**

- Tenazas para el manejo de reptiles.
- Trípticos del Smithsonian para identificación de anfibios y reptiles.
- Cuaderno de anotaciones.
- Guantes de cuero y de nitrilo.
- Bolsa o saco de tela gruesa para la contención de los especímenes de reptiles.
- Vasijas plásticas para anfibios.
- Cámara fotográfica**.**

Observación: Durante los recorridos realizados se observaron dos borrigueros (***Ameiva Ameiva***), una iguana verde (***Iguana iguana***), un moracho (***Basiliscus basiliscus***), y una serpiente bejuquilla café (***Oxybelis aeneus***).

Aves

Se utilizó el método de búsqueda intensiva, es el más simple y el más utilizado en el levantamiento de inventario de este grupo. La misma consiste en realizar caminatas a lo largo de las áreas donde pueda haber presencia de este grupo de vertebrados**.**

Equipo utilizado

- Cuaderno de campo para el registro de los datos observados.
- Cámaras fotográficas y binoculares.
- Trípticos de Smithsonian para identificación de aves.

Observación: Durante los recorridos realizados se observaron algunas aves como: negros coligrande (***Quiscalus mexicanus***), gallinazos cabecinegro (***Coragyps atratus***), tángaras azulejas (***Thraupis episcopus***), sotorrey común (***Troglodytes aedon***), tirano tropical (***Tyrannus melancholicus***), espiguero variable (***Sporophila corvina***), garrapatero piquiliso (***Crotophaga ani***).

Mamíferos pequeños y medianos (no voladores)

En este grupo están incluidos los marsupiales pequeños, ratas, ratones, etc. Se utilizó el método de búsqueda generalizada, observación de huellas, heces, comederos, madrigueras, entre otros.

Equipo utilizado:

- Binoculares.
- Cámara fotográfica.
- Cuaderno de campo para el registro de los datos observados.
- Tríptico del Smithsonian para identificación de mamíferos.

Observación: Durante los recorridos realizados no se observó mamíferos pequeños, medianos, ni voladores en sitio.

Resultados

Tabla 26. Resultado de Inventario de Fauna

Grupo de vertebrado	Nombre Común	Nombre Científico	Familia	Estado de conservación
Ave	Negro coligrande	***Quiscalus mexicanus***	Icteridae	LC
Ave	Gallinazo cabecinegro	***Coragyps atratus***	Cathartidae	LC
Ave	Tangara azuleja	***Thraupis episcopus***	Thraupidae	LC
Ave	Sotorrey común	***Troglodytes aedon***	Troglodytidae	LC
Ave	Tirano tropical	***Tyrannus melancholicus***	Tyrannidae	LC
Ave	Espiguero variable	***Sporophila corvina***	Thraupidae	LC
Ave	Garrapatero piquiliso	***Crotophaga ani***	Cuculidae	LC
Reptil	Bejuquilla café	***Oxybelis aeneus***	Colubridae	LC
Reptil	Borriguero	***Ameiva ameiva***	Teiidae	LC
Reptil	Moracho	***Basiliscus basiliscus***	Corytophanidae	LC
Reptil	Iguana verde	***Iguana iguana***	Iguanidae	LC



Fuente: Equipo Consultor del EsIA

Figura 66. Serpiente bejuquilla café (Oxybelis aeneus).

6.2.2 Inventario de especies del área de influencia, e identificación de aquellas que se encuentren enlistadas a causa de su estado de conservación

LC: Preocupación menor.

- **Bajo Riesgo (LR/LC):** Un taxón es considerado bajo riesgo cuando no ha sido evaluado y no satisface alguna de las categorías anteriores.
- **LC Versión 3.1 (2001):** Un taxón es de menor preocupación cuando se ha evaluado en contra de los criterios y no califica para En Peligro de Extinción, amenazadas, vulnerables o amenazadas de proximidad. Generalizadas y abundantes taxones están incluidos en esta categoría.

Tras los exhaustivos recorridos llevados a cabo en la zona de influencia directa del Proyecto, Se observó pocas especies de fauna, entre ellas aves y reptiles. No se observaron anfibios en etapa adulta, solo en las pozas de agua que quedaron de la quebrada se observaron juveniles de anfibios. La falta de observación de indicios como huellas, madrigueras, pelos, heces, frutos mordidos y rastros de orina, característicos de especies que comúnmente habitan en este tipo de entornos vegetativos, nos indican poca presencia de mamíferos pequeños y medianos en sitio. Cabe señalar que la zona es utilizada como pasos para el ganado vacuno.

6.2.2.1 Análisis del comportamiento y/o patrones migratorios

El análisis del comportamiento y los patrones migratorios en el área desprovista de especies migratorias revela varios factores que influyen en esta ausencia. La ecología local no proporciona la disponibilidad de alimento, agua y refugio, ya que el área está principalmente dedicada a la ganadería con bosque disperso, y los cuerpos de agua se mantienen secos, con muy poca agua estancada. Además, el clima es predominantemente cálido, con mínimas variaciones estacionales.

La actividad humana, como la ganadería y la siembra de pasto mejorado, junto con la urbanización, ha modificado significativamente el hábitat, lo que probablemente ha afectado la posible presencia de especies migratorias. Esta alteración del hábitat puede estar influyendo en la capacidad de las especies para realizar movimientos migratorios y en la disponibilidad de los recursos necesarios para ello.

6.3 ANÁLISIS DE ECOSISTEMAS FRÁGILES DEL ÁREA DE INFLUENCIA

En las zonas que abarcan el proyecto en mención, se identifican ecosistemas frágiles, como las áreas con presencia de rastrojos, pajonales y vegetación dispersa. La intervención humana ha afectado la diversidad vegetativa. La disminución de la variación de especies de flora silvestre y el aumento de pajonales y rastrojos indican una fragilidad en la dinámica ecosistémica.

Cabe señalar que el área de influencia directa del proyecto es atravesada por una quebrada cuyo cause ha disminuido de manera significativa, reduciéndose a pequeñas pozas que son utilizadas como bebederos del ganado vacuno y otras especies de fauna que puedan habitar el sitio y que al momento de los recorridos no fueron observadas. El Biólogo tomó muestras de agua y solo observó en las mismas, agrupaciones de juveniles de anfibios comúnmente denominados renacuajos.

El agua presente en estas pequeñas pozas presenta cierto grado de turbiedad y acumulación de hojarascas.



Fuente: Equipo Consultor del EsIA

Figura 67. Recolecta de renacuajos presentes en el agua empozado

7.0 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO

La descripción del ambiente socioeconómico es un estudio generalizado desde la perspectiva de las ciencias sociales y económicas basada en los ingresos, educación, ocupación de la población e infraestructuras de bienes y servicios. La descripción del ambiente socioeconómico permite mostrar un panorama general del entorno donde se pretende desarrollar una obra o proyecto, con el fin de potenciar las oportunidades positivas que deriven de ellas sin que se altere de forma irreversible y/o desigual la sostenibilidad entre el ser humano, su calidad de vida y el medio ambiente. Para efectuar el análisis y descripción de la población sujeta a estudio, se consideran datos estadísticos obtenidos de forma científica y fehaciente, que puedan proveer una realidad del comportamiento social de la comunidad.

En el presente Estudio se empleó la siguiente metodología de trabajo:

- ***Recopilación, revisión y análisis de información documental***, a través de cifras y/o estudios realizados, en el que se puede destacar la información obtenida en el XII Censo Nacional de Población y VIII de Vivienda 2023 y otras que recopila el INEC a través de sus publicaciones en el sitio web www.inec.gob.pa.
- ***Intervención de campo***, con el que se contempla una evaluación preliminar del área de estudio, identificación de los principales factores sociales, económicos, culturales y paisajísticos, en base a los posibles impactos o afectaciones que el proyecto podría generar sobre el ambiente socioeconómico.
- ***Plan de Participación Ciudadana***, la cual corresponde a las fuentes primarias obtenidas a través de la participación de la ciudadanía. Para obtener dicha información, se emplearon instrumentos tales como la aplicación de encuestas de percepción local, entrega de volante informativa a los miembros de las comunidades colindantes al proyecto, reunión informativa y entrevista con actores claves identificados en la intervención de campo.

7.1 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO GENERAL EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DE LA ACTIVIDAD, OBRA PROYECTO

Se describe de forma general las principales características socioeconómicas del área de influencia del proyecto, datos que han sido tomados por la Contraloría General de la República de Panamá a través de censos, encuestas, estudios de campo, entre otros.

7.1.1 Indicadores Demográficos: Población (cantidad, distribución por sexo y edad, tasa de crecimiento, distribución étnica y cultural), migraciones, entre otros

Población: Puerto Caimito presente una densidad poblacional de 1,493.3 habitantes por cada kilómetro cuadrado de superficie, lo que indica un alto crecimiento de la población en la región de Panamá Oeste debido al desarrollo de proyectos residenciales que ofrece la zona.

Tabla 27. Superficie y densidad de población en el área de estudio

Provincia	Distrito	Corregimiento	Superficie (km^2)	Población	Densidad (habitantes/km^2)
Panamá Oeste	La Chorrera	Puerto Caimito	56.6	46,923	1,493.3

Fuente: XII Censo Nacional de Población y VIII de Vivienda 2023, Resultados finales básicos.

Distribución por edad y sexo: En cuanto a la distribución de la población por sexo y edad, las mujeres predominan con un aproximado del 52%. En cuanto a la edad, el 65% representan personas con mayoría de edad.

Tabla 28. Distribución de la población por sexo y edad

Provincia	Distrito	Corregimiento	Lugar poblado	Distribución por Sexo y edad			
				Total	Hombres	Mujeres	De 18 años y más
Panamá Oeste	La Chorrera	Puerto Caimito	Puerto Caimito	12,626	6,100	6,526	8,251

Fuente: XII Censo Nacional de Población y VIII de Vivienda 2023, Resultados finales básicos.

Tabla 29. Principales indicadores sociodemográficos y económicos de la población de los lugares urbanos de la República según provincia, Distrito, corregimiento, lugar poblado y barrios que lo integran.

Provincia	Distrito	Corregimiento	Lugar poblado	Índice por edad (%)			
				Población menor de 15 años	Población de 15 a 64 años	Población de 65 años y más	Población con edad no declarada
Panamá Oeste	La Chorrera	Puerto Caimito	Puerto Caimito	29.6	66.2	4.2	-

Fuente: XII Censo Nacional de Población y VIII de Vivienda 2023, Resultados finales básicos.

Tasa de crecimiento: La tasa de crecimiento es un indicador que refleja el aumento o disminución de una población durante un año determinado a causa de aumentos naturales y migración neta, que se expresa como un porcentaje de la población base. A continuación, se muestra la estimación y proyección de la población para el área de Puerto Caimito desde el 2016 al 2020 y su tasa de crecimiento estimado.

Tabla 30. Estimación al 1 de Julio para el corregimiento de Puerto Caimito.

ESTIMACIÓN AL 1 DE JULIO PARA EL CORREGIMIENTO DE PUERTO CAIMITO					
Año	**2016**	**2017**	**2018**	**2019**	**2020**
Habitantes	22,830	23,328	23,813	24,284	24,565
Incremento (cantidad)	---	498	485	471	281
Tasa de incremento (% estimado)	---	2.18	2.08	1.98	1.16

Fuente: Estimaciones y Proyecciones de la Población del País (año 2010-2020). Boletín No.16. Instituto Nacional de Estadística y Censo, Contraloría General de la República.

Distribución étnica y cultural: Históricamente Panamá ha sido punto de encuentro entre culturas, ganándose el pseudónimo de "crisol de razas", por lo que es notorio que en cada lugar poblado de la región exista una diversidad de etnias, especialmente las conformadas por poblaciones indígenas y la población negra/afrodescendiente. A continuación, se muestra la distribución porcentual de estas poblaciones dentro del área de influencia del proyecto.

Tabla 31. Principales indicadores sociodemográficos y económicos de la población de los lugares urbanos de la República según provincia, Distrito, corregimiento, lugar poblado y barrios que lo integran.

Indicadores sociodemográficos de la región		**Provincia**	**Distrito**	**Corregimiento**	**Lugar poblado**		
		Pmá. Oeste	**La Chorrera**	**Puerto Caimito**	**Puerto Caimito**	**Verde Mar**	**Mar Azul**
Población total		653,665	258,221	46,923	12,626	-	-
Índice en porcentaje (%)	Población indígena	10	6.9	6.7	2.2	22.6	17.1
	Población negra o	35.2	37.1	36.6	24.5	9.3	9.4

	afrodescendiente						

Fuente: XII Censo Nacional de Población y VIII de Vivienda 2023, Resultados finales básicos.

Migración: En la siguiente tabla, se muestra la información sobre la migración interna en la Provincia de Panamá Oeste, de acuerdo con el lugar de procedencia del individuo. Se toman en cuenta provincias, comarcas y de origen extranjero. Se destaca que la población con mayor migración hacia la provincia de Panamá Oeste proviene de la provincia de Panamá, esto se puede asociar al interés de muchas familias que buscan proyectos residenciales para optar por una vivienda propia, y justamente en Panamá Oeste se ha desarrollado en gran cantidad este tipo de proyectos.

Tabla 32. Migrantes interprovinciales en la provincia de Panamá Oeste.

	PROVINCIA Y COMARCA INDÍGENA DE NACIMIENTO						
TOTAL	**Bocas del Toro**	**Coclé**	**Colón**	**Chiriquí**	**Darién**	**Herrera**	**Los Santos**
306,073	4,951	22,606	9,998	28,300	7,610	11,539	11,333
	Panamá	**Veraguas**	**Comarca Kuna Yala**	**Comarca Emberá**	**Comarca Ngäbe Buglé**	**No declarada**	**Extranjero**
	131,259	27,114	13,274	464	3,688	21	33,916

Fuente: XII Censo Nacional de Población y VIII de Vivienda 2023, Resultados finales básicos.

7.1.2 Índice de mortalidad y morbilidad

No Aplica para Estudios Categoría II.

7.1.3 Indicadores Económicos: Población económicamente activa, condición de actividad, categoría de actividad, principales actividades económicas, tasas de desempleo y subempleo, equipamiento urbano, infraestructura, servicios sociales, entre otros

Según las definiciones empleadas en el Fuente: XII Censo Nacional de Población y VIII de Vivienda 2023, Resultados Finales Básicos, se dice que la población económicamente activa abarca a todas las personas de uno u otro sexo de 10 y más años de edad, que aportan la mano de obra disponible para producir bienes y servicios económicos durante la semana de referencia.

La Contraloría General de la República, a través del INEC, presenta los datos de la Encuesta de Mercado Laboral Agosto 2023, en donde se muestran los resultados de la dinámica del mercado laboral a nivel nacional. El más notorio, es la tasa de desempleo, en donde mencionan que se dio una disminución de 2.5 puntos porcentuales respecto a abril 2022, es decir, de 9.9% a 7.4%, siendo este último valor confirmado por el Ministerio de Trabajo y Desarrollo Laboral previo a la transición de gobierno. En cuanto a la informalidad, se registra un gran aumento, según la Encuesta de Mercado Laboral en agosto de 2023 se registraron unas 765,152 personas ocupadas con empleos informales no agrícolas (población ocupada no agrícola, sin seguridad social o sin contrato, excluye a los profesionales y técnicos que trabajan por cuenta propia o como patrones), es decir, aproximadamente 47 de cada 100 ocupados tuvo un empleo informal. Este dato en comparación al año 2022, se observa un aumento del 3.7%. Por sexo, se registró un mayor porcentaje de hombres ocupados con empleo informal, que de mujeres (56.5% y 43.5%, respectivamente).

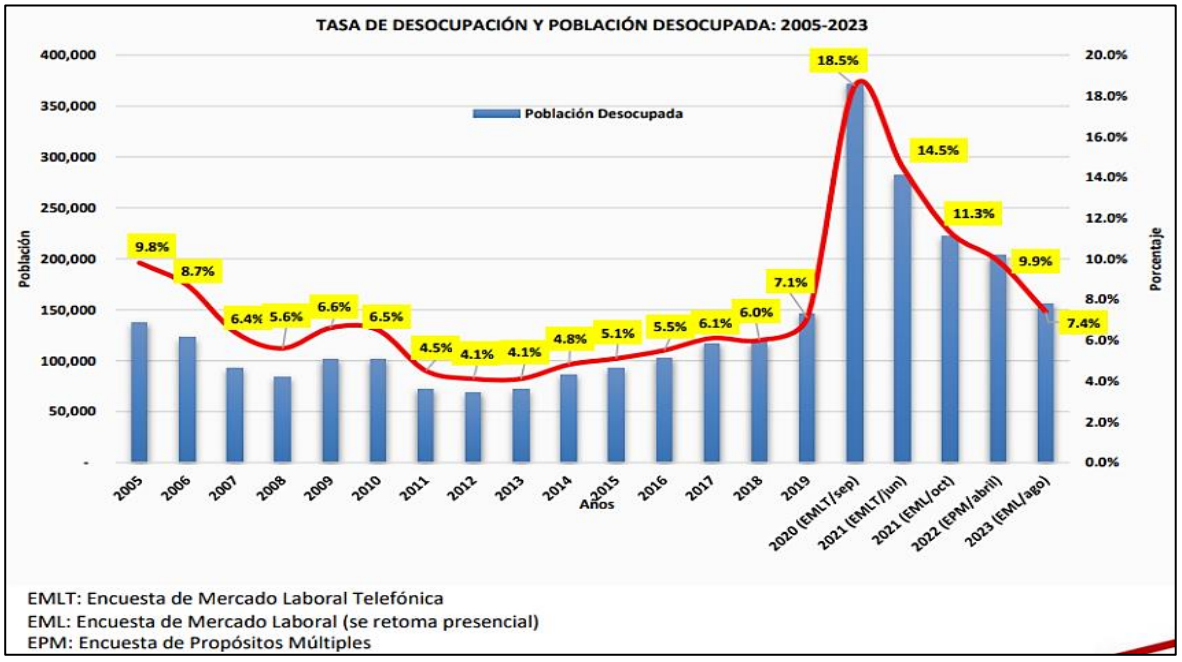


Figura 68. Tasa de desocupación y población desocupada. Fuente: Encuesta de Mercado Laborar, Contraloría General de la República, agosto 2023.

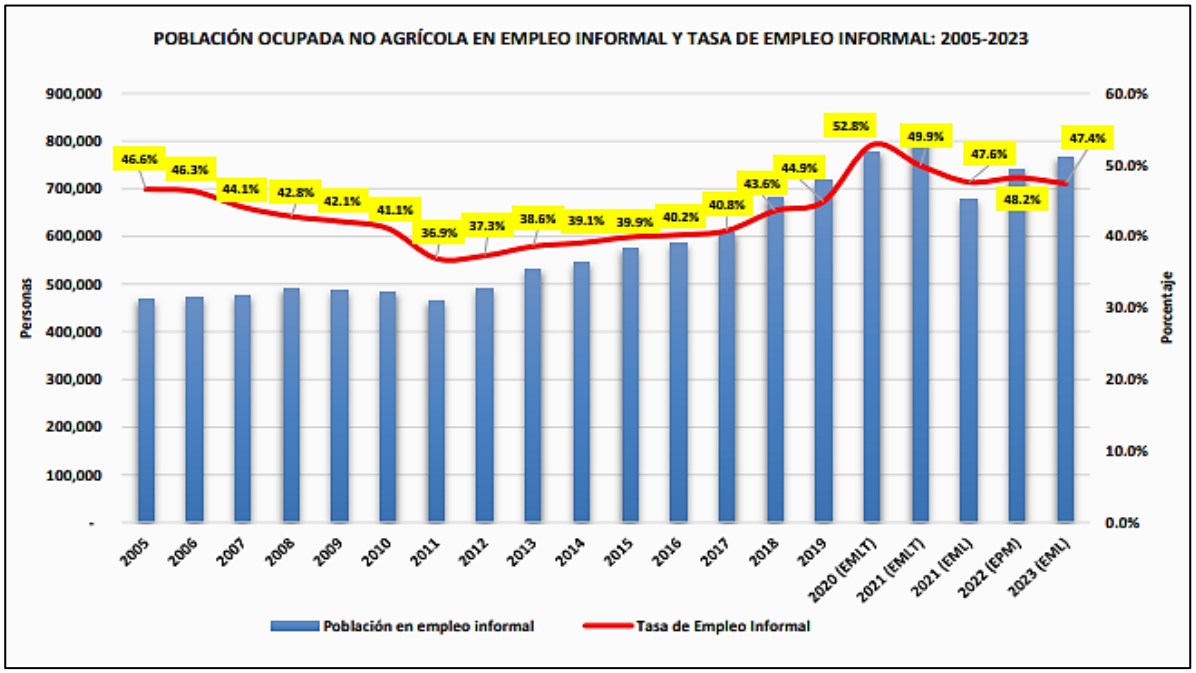


Figura 69. Tasa de desocupación y población desocupada. Fuente: Encuesta de Mercado Laborar, Contraloría General de la República, agosto 2023.

Tabla 33. Principales indicadores sociodemográficos y económicos de la población de los lugares urbanos de la República, según provincia, distrito, corregimiento, lugar poblado y barrios que los integran: Censo 2023.

LUGAR POBLADO	Promedio habitantes por vivienda	Hogares con jefe hombre (%)	Hogares con jefe mujer (%)	Población que no tiene seguro social (%)	Desocupados (población de 10 y más años) (%)	Mediana ingreso mensual de la población ocupada de 10 y más años	Mediana ingreso mensual del hogar
Puerto Caimito	3.3	59.7	40.3	43.3	10.7	650	896

Fuente: XII Censo Nacional de Población y VIII de Vivienda 2023, Resultados finales básicos.

En cuanto a los indicadores de la población respecto a la condición de la actividad económica en Panamá Oeste, la tasa de personas del género masculino en calidad de ocupadas está en 67.3%, mientras que para el género femenino ronda en 41.4%. Sin embargo, hay más hombres en calidad de desocupados (19,691) que mujeres (11, 419).

Tabla 34. Población (por género) de 10 y más años de edad por condición en la actividad económica en P. Oeste.

Total		Económicamente activa							No económicamente activa	No declarado
		Total	Ocupada	Desocupados						
				Total	Trabajaba antes (cesantes)					
					Estuvo buscando	Ya consiguió	Espera noticias	Imposible encontrar		
Hombres	269,066	181,093	161,402	19,691	7,085	565	6,445	2,567	87,963	10
					Nunca ha trabajado					
					Estuvo buscando	Ya consiguió	Espera noticias	Imposible encontrar		
					787	16	1,666	560		

					Desocupados						
					Estuvo buscando	**Ya consiguió**	**Espera noticias**	**Imposible encontrar**			
Mujeres	278,803	114,712	103,293	11,419	4,803	479	2,642	960	164,084	7
					Nunca ha trabajado						
					Estuvo buscando	**Ya consiguió**	**Espera noticias**	**Imposible encontrar**			
					874	13	1,241	407			

Fuente: XII Censo Nacional de Población y VIII de Vivienda 2023, Resultados finales básicos.

A continuación, se presentan los indicadores de población ocupada en la provincia de Panamá Oeste, de acuerdo con la actividad económica y ocupación en general.

Tabla 35. Población de 10 y más años de edad ocupada en la república, por categoría en la actividad económica, según provincia, comarca indígena, sexo y ocupación: Censos 2023 (provincia Panamá Oeste).

TOTAL, PANAMÁ OESTE: 264,695																			
POR CATEGORÍA																			
Agricultura, ganadería, caza,	Explotación de minas y canteras	Industrias manufactureras	Suministro de electricidad, gas,	Sum. de agua; alcantarillado,	Construcción	Comercio al por mayor y al por	Transporte, almacenamiento y	Hoteles y restaurantes	Información y comunicación	Actividades financieras y de seguros	Actividades inmobiliarias	Actividades profesionales	Actividades administrativas y	Administración pública y defensa;	Enseñanza	Servicios sociales y relaciona-dos con	Artes, entretenimiento y	Otras actividades de servicio	Actividades de los hogares en calidad	Actividades de organizaciones y	No declarada
13,252	1,000	16,284	1,132	2,029	28,453	49,918	22,707	16,732	4,958	8,938											

3,790	7,123	13,092	26,196	14,764	12,888	3,210	7,015	10,129	274	811

POR OCUPACIÓN (GENERALES)

TOTAL	**Hombres**	**Mujeres**
	161,402	**103,293**
Directores y gerentes de los sectores público, privado y de organizaciones de interés social	8,492	8,731
Profesionales, científicos e intelectuales	13,762	20,275
Técnicos y profesionales de nivel medio	14,222	15,971
Empleados de oficina	6,021	13,313
Trabajadores de los servicios y vendedores de comercios y mercados	28,195	24,889
Agricultores y trabajadores agropecuarios, forestales, de la pesca y caza	8,562	1,112
Artesanos y trabajadores de la minería, la construcción, la industria manufacturera, la mecánica y ocupaciones afines	35,614	3,143
Operadores de instalaciones fijas y maquinas; ensambladores, conductores y operadores de maquinarias móviles	20,592	873
Trabajadores no calificados de los servicios, la minería, construcción, industria manufacturera, transporte y otras ocupaciones	25,489	14,683
Miembros de las fuerzas armadas y trabajadores en ocupaciones no identificables o no declaradas	453	303
Nunca han trabajado	-	-

Fuente: XII Censo Nacional de Población y VIII de Vivienda 2023, Resultados finales básicos.

***Equipamiento urbano, infraestructura y servicios sociales*:** La calidad de vida de las personas depende de muchos factores, de los cuales supone la igualdad y/o equidad de oportunidades para todos. Contar con infraestructuras viales, educativas, salud, transporte, empleo, suministro de servicios básicos, entre otros, potencia justamente a que las personas vivan en un entorno saludable

donde la economía, la seguridad social y el medio ambiente en el que habitan puedan coexistir sin alterarse una u otra. A continuación, se describen algunos de los servicios que existen en el corregimiento de Puerto Caimito:

- **Infraestructuras viales y transporte:** Los caminos principales son de carpeta asfáltica y hormigonada, en su mayoría en buen estado. En algunos empalmes se aprecian caminos o veredas de material suelto o agregado compactado. En cuanto al transporte público, existen rutas de buses y las denominadas "chivas" que brindan el servicio colectivo a la comunidad. También existe el transporte selectivo a través de piqueras de taxis. En cuanto a paradas de buses la presencia es mayoritaria en las vías principales, caso distinto al interno de los residenciales (por ejemplo, Verde Mar) que no cuenta con estas.



Fuente: Equipo Consultor del EsIA

Figura 70. Camino hacia Puerto Caimito, partiendo frente al polígono propuesto para el proyecto (izq.) y entrada hacia Residencial Verde Mar (der.).



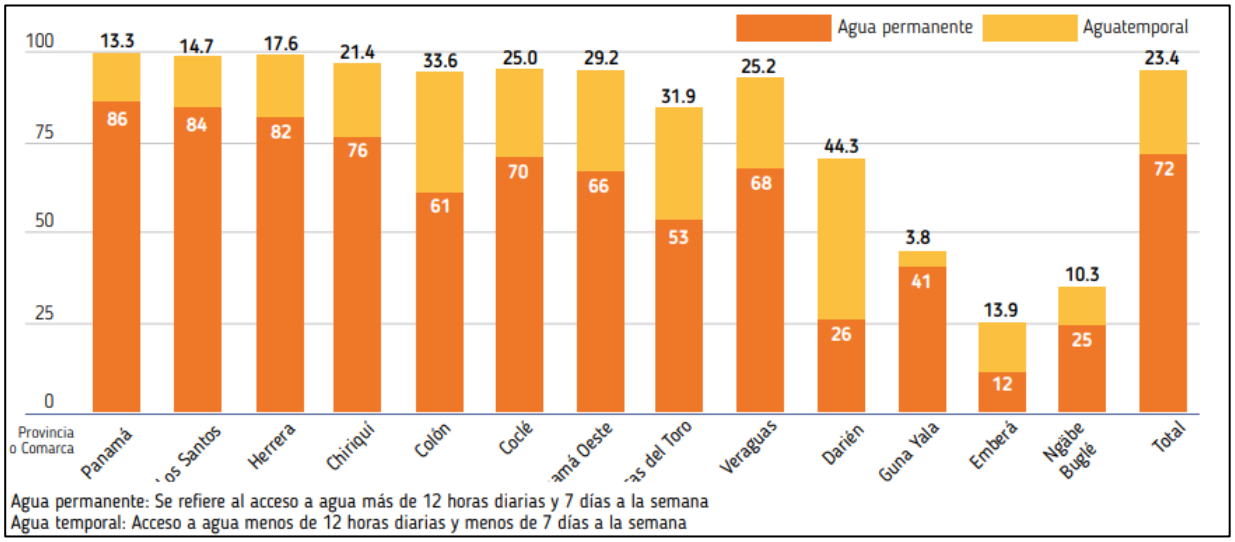




Fuente: Equipo Consultor del EsIA

Figura 71. Buses de transporte circulando por las calles de Puerto Caimito y parada de buses del residencial Verde Mar.

- **Infraestructura de servicios básicos:** El suministro de agua para muchas comunidades en el corregimiento de Puerto Caimito es brindado por el IDAAN. Sin embargo, en la provincia de Panamá Oeste uno de los retos principales que tiene el Estado panameño es el brindar un suministro continuo y con calidad para la creciente demanda poblacional de esta región. Según datos del PNUD (a partir de la Encuesta de Propósitos Múltiples realizada por Contraloría General de la República), arroja que el porcentaje de suministro permanente de agua está en 66%, y en



Fuente: Informe Nacional de Desarrollo Humano. PNUD, 2024.

Figura 72. Porcentaje de cobertura de agua y frecuencia diaria más de 12 horas por Provincia y Comarca, año 2022.

Los residenciales tales como Verde Mar y Mar Azul cuentan con tanques de reserva de agua potable para suplir el servicio en momentos de poca o bajo abastecimiento.



Fuente: Equipo Consultor del EsIA

Figura 73. Tanques de reserva de agua potable del residencial Verde Mar.

- **Sistema Sanitario*:*** Los residenciales que tienen menos de 10 años de construidos cuentan con su propia planta de tratamiento de aguas residuales, tal es el ejemplo del residencial

Verde Mar. Mientras que, en Puerto Caimito, hay residencias que aún cuentan con sistema de tanques sépticos. Actualmente el Programa de Saneamiento de Panamá (PSP), está desarrollando una red de colectoras para eliminar cualquiera fuente de descarga no tratada debidamente, tal es el caso de la licitación abierta en el 2023 para el proyecto "Diseño y Construcción del Sistema de Alcantarillado Sanitario de la Colectora Puerto Caimito". Con la ejecución de este proyecto se podrá recuperar las condiciones sanitarias y ambientales de las costas del pacífico, y en este caso de las costas de Puerto Caimito.



Fuente: Equipo Consultor del EsIA

Figura 74. Planta de tratamiento de aguas residuales del residencial Verde Mar.

- **Energía eléctrica*:*** Las comunidades en Puerto Caimito cuentan con servicio eléctrico proporcionado por Naturgy (anteriormente llamada Gas Natural Fenosa).



Fuente: Equipo Consultor del EsIA

Figura 75. Tendido eléctrico y postes de luz instalados a lo largo del corregimiento de Puerto Caimito.

- **Servicio de recolección de residuos*:*** El servicio lo realiza el Municipio de La Chorrera a través de contratación de empresa privada (Veolia), con una frecuencia bastante aceptable según informan moradores durante la intervención de campo.

- **Comercios*:*** Los comercios en Puerto Caimito van desde tiendas, kioscos y mini supers, que cubren los insumos básicos requeridos por la población dentro de estas comunidades. Sin embargo, a escasos minutos del pueblo, ya en el centro de La Chorrera existen plazas comerciales con variedad de negocios y supermercados de mayor tamaño con los que existen suficientes ofertas en la zona.



Fuente: Equipo Consultor del EsIA

Figura 76. Comercios en el corregimiento de Puerto Caimito.

- **Servicio Institucional:** En el pueblo de Puerto Caimito encontramos el puesto del Servicio Nacional Aeronaval (SENAN), quienes hacen la vigilancia constante de las comunidades que pertenecen al corregimiento. En el pueblo también podemos encontrar la sede de la Junta Comunal de Puerto Caimito.

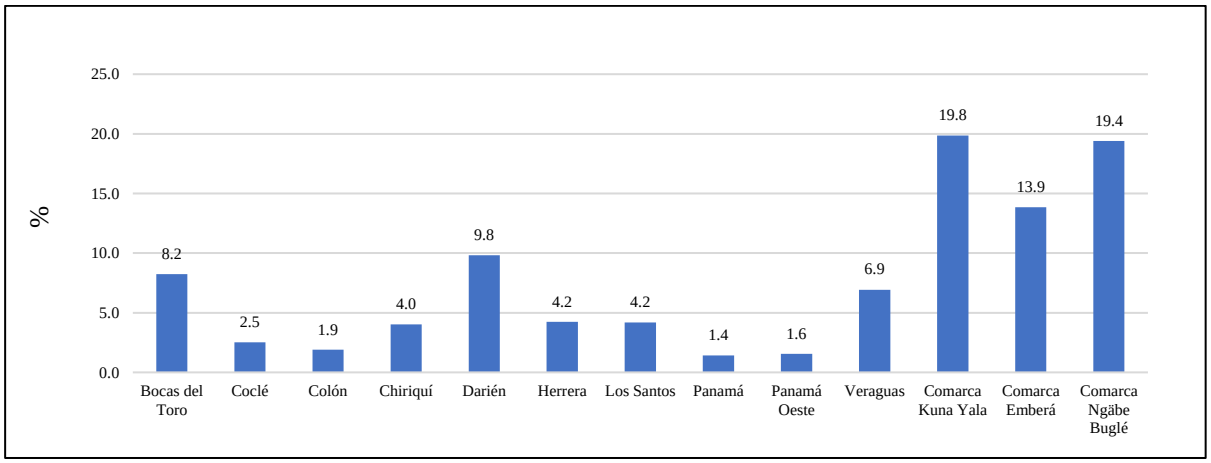


Fuente: Equipo Consultor del EsIA

Figura 77. Puesto del SENAN y sede de la Junta Comunal de Puerto Caimito.

7.1.4 Indicadores Sociales: Educación, cultura, salud, vivienda, índice de desarrollo humano, índice de satisfacción de necesidades básicas, seguridad, entornos sociales difíciles, entre otros

***Educación*:** La Contraloría General de la República, a través de los tres últimos Censos Nacionales efectuados, muestra que el porcentaje de analfabetas de 10 y más años de edad en la República de Panamá ha ido disminuyendo progresivamente. Conforme los datos de los tres últimos censos, se tiene que para el año 2000 el porcentaje se encontraba en 7.6%, para el censo del año 2010 se encontraba en 5.5%, mientras que para el censo 2023 se encuentra en 3.7%. A nivel nacional, las provincias con menor índice de analfabetismo son Colón, (1.9%), Panamá Oeste (1.6%) y Panamá (1.4%).



Gráfica 1. Porcentaje de analfabetismo según Provincia. Fuente: Equipo Consultor, 2024 (en base a los resultados finales básicos del XII Censo Nacional de Población y VIII de Vivienda 2023).

La información a continuación mostrará de forma general las características sociodemográficas relacionadas principalmente a la educación, cultura, salud, vivienda, entre otros, del corregimiento de Puerto Caimito.

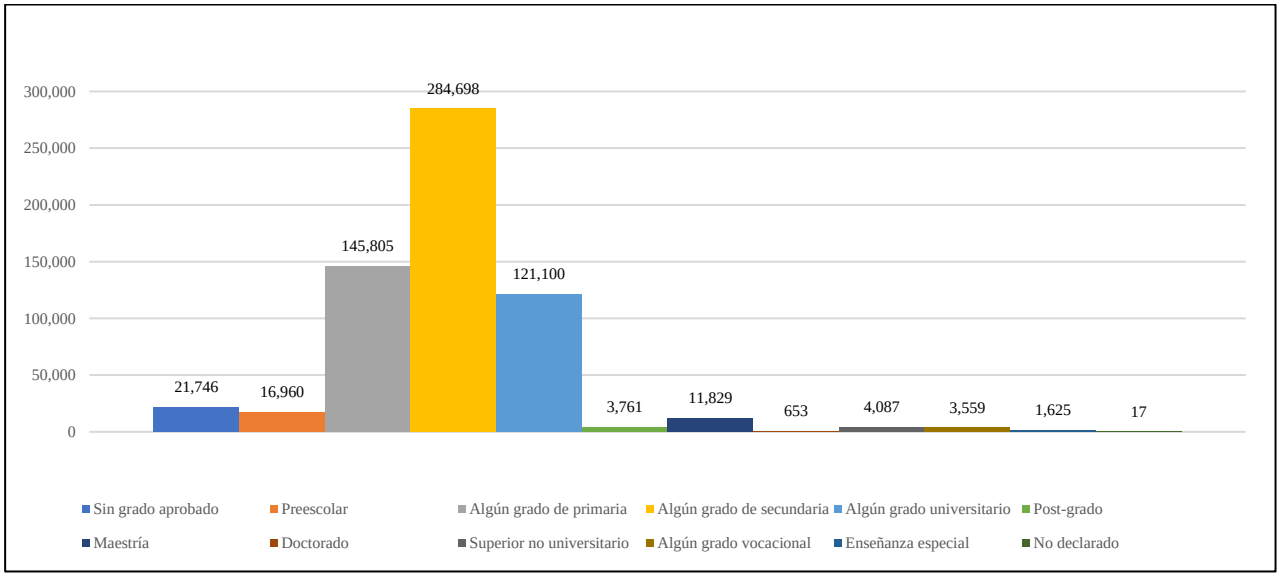
Según los datos de Contraloría a través del INEC, la tasa de analfabetismo del corregimiento de Puerto Caimito es de 1.2%, muy similar en comparación a nivel de Distrito y Provincia, por lo que se mantiene en un número bastante bajo.

Tabla 36. Población de 10 y más años de edad en la república, por alfabetismo y sexo, según provincia, comarca indígena, distrito y corregimiento: Censos 2023.

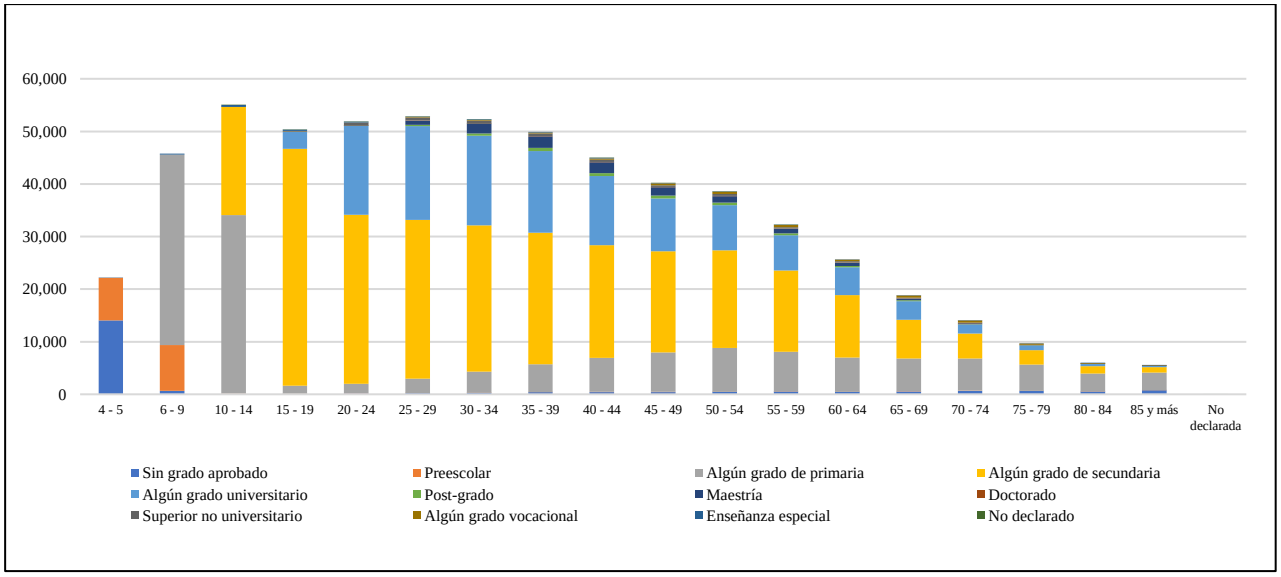
Provincia, comarca indígena, distrito y corregimiento	Población de 10 y más años de edad								
	Total	Alfabetismo						No declarado	Porcentaje
		Alfabeto			Analfabeto				
		Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres		
Panamá Oeste (1)	547,869	539,266	265,206	274,060	8,587	3,850	4,737	16	1.6
La Chorrera	215,228	212,265	103,676	108,589	2,952	1,395	1,557	11	1.4
Puerto Caimito	38,181	37,723	18,103	19,620	449	187	262	9	1.2

Fuente: XII Censo Nacional de Población y VIII de Vivienda 2023, Resultados finales básicos.

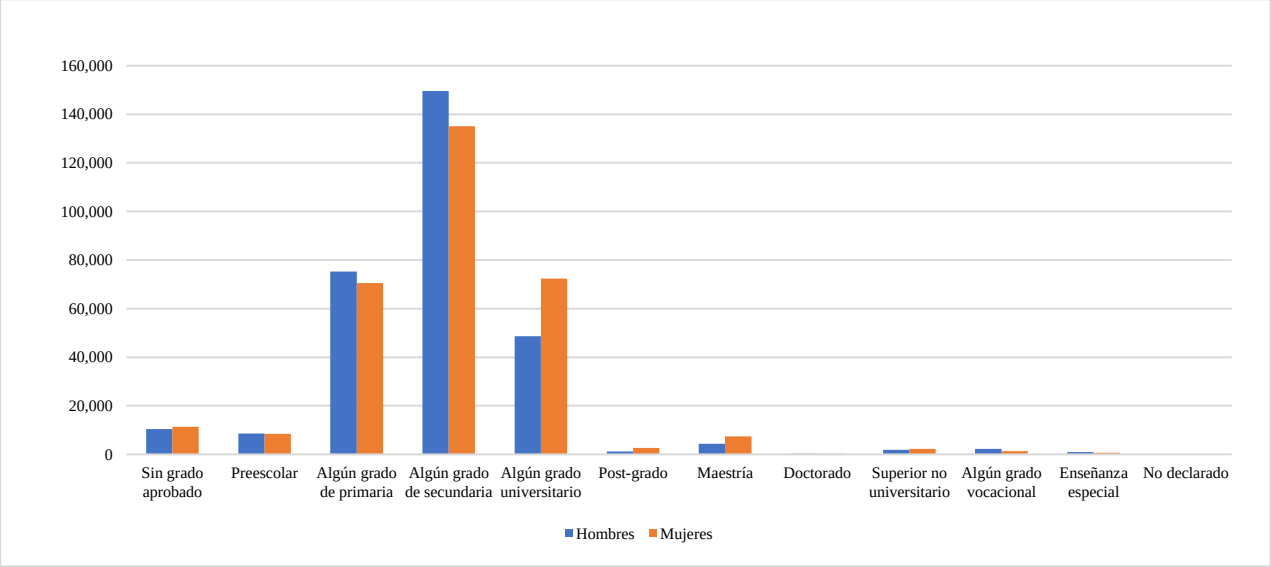
A nivel de titulación académica, la población en general de la provincia de Panamá Oeste muestra que dentro de la población de 4 años y más de edad existe una mayoría de personas que han logrado algún grado de secundaria (46.2%), lo que podría indicar que existen factores o condiciones durante esta etapa de vida en la que el adolescente puede verse forzado a abandonar los estudios y dedicarse, por ejemplo, a buscar un medio para subsistir económicamente. Los resultados finales básicos del XII Censo Nacional de Población y VIII de Vivienda 2023 arrojan que el promedio de años aprobados de estudios es de 12.2.



Gráfica 2. Población de 4 y más años de edad, por nivel de instrucción en la Provincia de Panamá Oeste: Censo 2023. Fuente: Equipo Consultor, 2024 (en base a los resultados finales básicos del XII Censo Nacional de Población y VIII de Vivienda 2023).



Gráfica 3. Distribución por edad de la población de 4 y más años de edad, por nivel de instrucción en la Provincia de Panamá Oeste: Censo 2023. Fuente: Equipo Consultor, 2024 (en base a los resultados finales básicos del XII Censo Nacional de Población y VIII de Vivienda 2023).



Gráfica 4. Distribución por sexo de la población de 4 y más años de edad, por nivel de instrucción en la Provincia de Panamá Oeste: Censo 2023. Fuente: Equipo Consultor, 2024 (en base a los resultados finales básicos del XII Censo Nacional de Población y VIII de Vivienda 2023).



Fuente: Equipo Consultor del EsIA

Figura 78. Escuela Bilingüe Victoriano Chacón, la misma se encuentra a aproximadamente 1.70 km de distancia del polígono propuesto para el proyecto. Cuenta con una matrícula de aproximadamente 700 estudiantes.



Fuente: Equipo Consultor del EsIA

Figura 79. Centro Preescolar Semillas de Amor, la misma se encuentra a aproximadamente 1.65 km de distancia del polígono propuesto para el proyecto. Fuente: Equipo Consultor, 2024.

***Cultura*:** El nombre Puerto Caimito se debe a la presencia del árbol de caimito en las orillas del río del mismo nombre. Anteriormente era conocido como Puerto de La Chorrera y fue el punto de comunicación entre la capital y esta región a través del mar. Los primeros pobladores fueron en su mayoría de origen colombiano y martiniqueños, aumentando la población con la migración durante la Guerra de los Mil Días. Fue fundada el 14 de noviembre de 1909, por lo que cada año celebran su aniversario con diversas actividades religiosas, culturales, folclóricas y deportivas.

En cuanto a infraestructuras de esparcimiento, el área de Puerto Caimito cuenta con algunos sitios de recreación tales como la Casa Cultural Social Eugenio Castañón, la cual cuenta con las oficinas de la Casa de Justicia Comunitaria y Paz; esta misma localía cuenta con canchas para practicar deportes como baloncesto y fútbol sala (futsal), además de un campo deportivo para jugar béisbol o softbol. Estas infraestructuras se encuentran a aproximadamente 1.7 km de distancia del polígono propuesto para el proyecto en el presente estudio.



Fuente: Equipo Consultor del EsIA

Figura 80. Casa Cultural Social Eugenio Castañón, en donde se encuentran las oficinas de la Casa de Justicia Comunitaria y Paz de Puerto Caimito.



Fuente: Equipo Consultor del EsIA

Figura 81. Canchas deportivas para practicar baloncesto o fútbol sala.



Fuente: Equipo Consultor del EsIA, Google Eearth

Figura 82. Campo deportivo para practicar béisbol o softbol. La inversión más reciente que se realizó a este complejo deportivo remonta al 2019 según información obtenida en letrero colocado en sitio.

En cuanto a manifestación religiosas o creencias, el pueblo tiene varios templos evangélicos en el que celebran cultos todas las semanas. A su vez, hay una capilla católica nombrada "Nuestra Señora del Carmen", figura religiosa muy seguida por los marinos y pescadores de la región. De hecho, cada 16 de julio celebran las patronales de la Virgen del Carmen.



Fuente: Equipo Consultor del EsIA, Google Eearth

Figura 83. Infraestructuras de carácter religioso, Ministerio Pacto con Dios (izq.) y Capilla Nuestra Señora del Carmen (der.).

***Salud*:** Puerto Caimito cuenta con un Centro de Salud que atiende a más de 6,000 usuarios. Para el periodo gubernamental 2009-2014 se inició la construcción de un Centro de Atención Primaria MINSA-CAPSI, sin embargo, el proyecto quedó paralizado por temas contractuales que llevaron el caso a un arbitraje internacional y detuvo el progreso de la construcción que llevaba alrededor del 90% de avance. Ya para inicios del 2023, el Ministerio de Salud y la empresa contratista lograron concluir el litigio con el cual existe la posibilidad de que el proyecto sea concluido en el presente periodo gubernamental. Esta instalación es de suma importancia para Puerto Caimito debido a que el Centro de Salud actual se encuentra colapsado tanto en capacidad de atención como estructuralmente.



Fuente: Equipo Consultor del EsIA

Figura 84. Centro de Salud de Puerto Caimito. La instalación atiende a la población de la zona y actualmente requiere de muchos recursos para poder cubrir las necesidades primarias de atención al usuario.

A nivel de complejos de mayor categoría se cuenta con el Hospital Nicolás A. Solano quien cubre una población de arriba de 500,000 usuarios a nivel de Distrito, por lo que el MINSA-CAPSI de Puerto Caimito ayudaría a desahogar la demanda que cubre este hospital y debería garantizar un mejor servicio a los usuarios.



Figura 85. Hospital Nicolás A. Solano.

Tabla 37. Instalaciones de salud en la Provincia de Panamá Oeste al 2022.

Provincia y Distrito	Instalaciones de salud			
	Total	Hospitales	Centros de salud y policlínicas (1)	Subcentros y puestos de salud (2)
Panamá Oeste	64	4	22	38
• Arraiján	11	1	8	2
• Capira	15	-	3	12
• Chame	10	-	2	8
• La Chorrera	21	3	6	12
• San Carlos	7	-	3	4

(1) Incluyen los Policentros de Salud y los Minsa-Capsi del Ministerio de Salud; las Unidades Locales de Atención Primaria de Salud (ULAPS) y los Centros de Atención, Prevención y Promoción de la Salud (CAPPS), que incluyen los dispensarios (los cuales fueron habilitados como CAPPS) de la CSS.

(2) Incluyen las Clínicas Satélites de la Caja de Seguro Social.

Fuente: Departamento de Planificación del Ministerio de Salud y Caja de Seguro Social, 2022.

***Vivienda*:** El corregimiento de Puerto Caimito mantiene censada hasta el 2023 un total global de 3,775 viviendas particulares ocupadas, incluyendo casas con piso de tierra y cocina con leña. El promedio de habitantes por viviendas en la comunidad de Puerto Caimito es de 3.3 con un ingreso mensual por vivienda de B/.896.00. A continuación, se muestran más datos relevantes de las viviendas particulares ocupadas recabados en el Censo 2023.

Tabla 38. Algunas características de las viviendas particulares ocupadas – Lugar poblado: Puerto Caimito.

CARACTERÍSTICAS DE LAS VIVIENDAS – TOTAL DE VIVIENDAS CENSADAS: 3775										
Con piso de tierra	**Sin agua potable**	**Sin servicio sanitario**	**Sin luz eléctrica**	**Cocinan con leña**	**Cocinan con carbón**	**Sin televisor**	**Sin radio**	**Sin teléfono residencial**	**Sin teléfono celular activo**	**Sin acceso a internet fijo o móvil**
1	-	31	8	5	-	197	1577	2872	149	701

Fuente: XII Censo Nacional de Población y VIII de Vivienda 2023, Resultados finales básicos.

Tabla 39. Viviendas particulares en la República, por condición de ocupación de la vivienda, según área, provincia, comarca indígena y tipo de vivienda: Censos 2023.

Provincia y tipo de vivienda	Viviendas particulares									
	Total	Condición de ocupación de la vivienda								
		Ocupada			Otras condiciones					
		Total	Personas presentes	Personas ausentes	Total	De veraneo o temporal	En reparación o cons-trucción	En venta o alquiler	Desocupada	Deshabitada o abandonada
Panamá Oeste	268,140	199,950	199,081	869	68,190	26,984	11,220	9,445	16,327	4,214

• Individual	248,767	191,011	190,246	765	57,756	22,956	10,098	7,052	14,006	3,644
• Improvisada	3,968	2,635	2,628	7	1,333	366	103	10	460	394
• Apartamento	14,128	5,580	5,488	92	8,548	3,611	1,007	2,116	1,672	142
• Cuarto en casa vecindad	1,277	724	719	5	553	51	12	267	189	34

Fuente: XII Censo Nacional de Población y VIII de Vivienda 2023, Resultados finales básicos.

Tabla 40. Viviendas particulares ocupadas en la República, por tenencia según provincia, comarca indígena y tipo de vivienda: Censos 2023.

Provincia, comarca indígena, tipo y número de cuartos	Viviendas particulares ocupadas						
		Tenencia de la vivienda					
	Total	Hipotecada	Alquilada	Propia	Cedida	Sucesión o litigio	Invadida
Panamá Oeste	199,081	58,334	20,806	108,837	7,589	638	2,877
Promedio de cuartos por vivienda	3.5	3.9	2.9	3.5	2.8	3.6	2.0
Individual	190,246	56,773	16,989	106,101	7,264	620	2,499
Promedio de cuartos por vivienda	3.6	3.9	3.0	3.6	2.9	3.6	2.1
Improvisada	2,628	-	-	2,155	88	10	375
Promedio de cuartos por vivienda	1.2	-	-	1.2	1.3	1.5	1.3
Apartamento	5,488	1,561	3,168	581	168	7	3
Promedio de cuartos por vivienda	2.8	3.6	2.4	3.3	2.4	3.1	2.7
Cuarto en casa vecindad	719	-	649	-	69	1	-
Promedio de cuartos por vivienda	1.5	-	1.5	-	1.5	1.0	-

Fuente: XII Censo Nacional de Población y VIII de Vivienda 2023, Resultados finales básicos.

Índice de desarrollo humano: El índice de desarrollo humano es un indicador que mide el desarrollo humano de los países. Fue elaborado por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) con la finalidad de mostrar las posibilidades de crecimiento social y económico que tiene una región. El índice está compuesto por: esperanza de vida, educación e ingreso per cápita. Según el Informe Nacional de Desarrollo Humano Panamá 2024 titulado *"Entender el Presente para Develar el Futuro"*, Panamá se encuentra en un camino sostenido a mayores niveles de desarrollo humano. Sin embargo, los indicadores agregados promedios y monetarios esconden serios desafíos que enfrenta la sociedad panameña, sobre todo, en la disparidad en múltiples dimensiones como por ejemplo la región donde se ubica la población, el género, la etnia entre otros.

Tabla 41. Índice de Desarrollo Humano para la provincia de Panamá Oeste, años 2019 y 2022.

COMPARACIÓN DE IDH POR REGIÓN Y ÁREAS	IDHP 2019	IDHP 2022	CALIFICACIÓN DEL IDH
Áreas urbanas del país	0.815	0.833	Muy alto
Panamá (como país)	0.769	0.791	Alto
Panamá Oeste	0.730	0.755	Alto
Área rural del país	0.665	0.696	Medio

Fuente: Informe Nacional de Desarrollo Humano. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, 2024.

7.2 PERCEPCIÓN LOCAL SOBRE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO, A TRAVÉZ DEL PLAN DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA

A través de la Ley N°41 de 1 de julio de 1998 (Ley General de Ambiente) y el Decreto Ejecutivo N°1 de 01 de marzo de 2023, se establece el mecanismo de participación ciudadana como un elemento indispensable para la elaboración de los Estudios de Impacto Ambiental. La participación ciudadana tiene como fin poner en conocimiento a la comunidad sobre las generalidades del proyecto en la etapa más temprana del mismo, sobre la obligación y necesidad de elaborar un Estudio de Impacto Ambiental correspondiente e incluir, la

percepción y/o sugerencias de la comunidad con respecto al proyecto a realizar. Es una herramienta de consulta a los residentes de las comunidades cercanas al proyecto o área de influencia directa, en este caso el proyecto denominado “Verde Mar 2”. A su vez, se realizaron una serie de entrevistas y reunión informativa a algunos de los actores claves del corregimiento de Puerto Caimito, que permitió recopilar la opinión de estas personas desde la perspectiva institucional y con la transparencia requerida para legitimar el desarrollo de la obra en beneficio de la comunidad.



Fuente: Google Earth
Figura 86. Área de influencia directa del proyecto

Posterior a la marcación del area, se procedió a realizar un conteo de casas, locales comerciales e industriales que estuviesen dentro del área delimitada. Este conteo dio un total de 279 consideradas como la cantidad de población en esta area de influencia directa.

Se procedió a incluir esta información en la Formula “de Universo Finito” para el Cálculo de Población de Encuestas, en donde:

$$n = \frac{N \cdot Z_{\propto}^2 \cdot p \cdot q}{d^2 \cdot (N-1) + Z_{\propto}^2 \cdot p \cdot q}$$

- **n**: tamaño de la muestra (número de encuestas que vamos a hacer).
- **N**: es el tamaño de la población o universo (número total de posibles encuestados).
- **Zα**: es una constante que depende del nivel de confianza que asignemos. El nivel de confianza indica la probabilidad de que los resultados de nuestra investigación sean ciertos. Los valores de Zα se obtienen de la tabla de la distribución normal estándar.

Valor de Z_α	1.28	1.65	1.69	1.75	1.81	1.88	1.96
Nivel de confianza	80%	90%	91%	92%	93%	94%	95%

d: es el error muestral deseado, en tanto por ciento. El error muestral es la diferencia que puede haber entre el resultado que obtenemos preguntando a una muestra de la población y el que obtendríamos si preguntáramos al total de ella.

p: proporción de individuos que poseen en la población la característica de estudio.

q: proporción de individuos que no poseen esa característica, es decir, es 1-p.

Colocando los valores obtenidos, utilizando un porcentaje de confianza de 95% da como resultado:

N	Z	p	q	d	n
1798	1.96	0.9	0.1	0.09	42

Siendo así **44** el número de encuestas a aplicar dentro del área de influencia directa del proyecto.

7.2.1. Identificación de actores claves dentro del área de influencia del proyecto, obra o actividad.

Se identificaron como actores claves a servidores públicos y personas partícipes en la dinámica socioeconómica del corregimiento de Puerto Caimito, con los que se realizó una breve entrevista o reunión informativa para dar a conocer las generalidades del proyecto, el objetivo del estudio y recibir la retroalimentación por parte de ellos para conocer la perspectiva ambiental desde la óptica comunitaria. A continuación, se presentan los datos de los actores claves identificados en el proceso de participación ciudadana. Ver Anexo.

Tabla 42. Actores claves intervenidos en la consulta ciudadana.

No.	NOMBRE	CARGO	ENTIDAD QUE REPRESENTA	FECHA DE LA INTERVENCIÓN
1	Henry Miranda	Oficial del SENAN	Puesto de control SENAN Puerto Caimito	19/05/2024
2	Luris Pool	Miembro líder del gremio de pescadores de Puerto Caimito	Sindicato de Marinos de Puerto Caimito	19/05/2024
3	Luis Vargas	Miembro del gremio de pescadores de Puerto Caimito	Sindicato de Marinos de Puerto Caimito	19/05/2024
4	Nestor Ulises González	Representante Electo para el periodo 2024-2029	Junta Comunal de Puerto Caimito	24/05/2024
5	Karina Sánchez	Secretaria Asistente del Representante actual	Junta Comunal de Puerto Caimito	24/05/2024
6	Laisa Juncá V.	Subdirectora	Escuela Bilingüe Victoriano Chacón	24/05/2024
7	Emanuel Gutary	Juez de Paz	Casa de Justicia Comunitaria de Paz de Puerto Caimito	24/05/2024
8	Ana (apellido no disponible)	Administrativa	Centro de Salud de Puerto Caimito	24/05/2024
9	Johny Rojas	Cabo Primero (82075)	Puesto de control SENAN Puerto Caimito	24/05/2024

Fuente: Equipo Consultor, 2024.

7.2.2. Técnicas de participación empleadas

Para lograr la participación de los actores claves en el proceso de recopilación de datos se emplearon herramientas como reunión informativa y entrevistas presenciales, en donde se les dio a conocer la descripción general del proyecto “Verde Mar 2” a través de volante informativa (ver

anexos). Además, se les solicitó el consentimiento de aplicar al modelo de encuesta con el propósito de conocer su perspectiva ambiental del proyecto y los beneficios que esperan para la comunidad.

Tabla 43. Evidencia recopilada para los Actores Claves.

Institución que representa	Volante informativo recibida	Reunión Informativa	Entrevistas	Efectuó encuesta
Puesto de control SENAN Puerto Caimito	✓	✓	---	✓
Sindicato de Marinos de Puerto Caimito	✓	✓	---	✓
J.C. Puerto Caimito (Representante actual)	✓	---	✓	✓
J.C. Puerto Caimito (Representante electo)	✓	---	✓	✓
Escuela Bilingüe Victoriano Chacón	✓	---	✓	---
Casa de Justicia Comunitaria de Paz de Puerto Caimito	✓	---	✓	---
Centro de Salud de Puerto Caimito	✓	---	✓	---

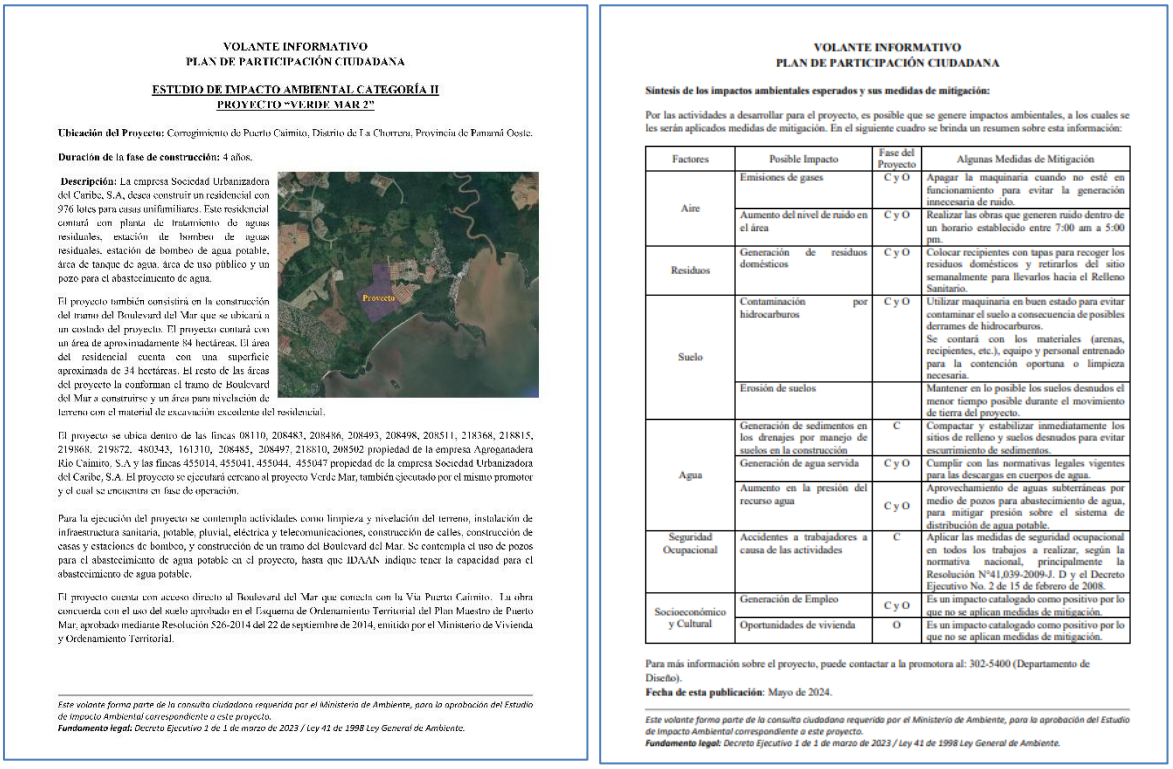
Las casillas marcadas con gancho (✓) representan las evidencias recopiladas (ver anexo). Fuente: Equipo Consultor, 2024.

7.2.3. Descripción de las técnicas de participación ciudadana

Para el desarrollo de la participación ciudadana, el Equipo Consultor se apoyó en la utilización de las siguientes herramientas de difusión de información:

- Visita de campo a propiedades (viviendas, comercios, instituciones, etc.) de las comunidades vecinas al polígono propuesto para el proyecto, en donde se les describe narrativamente las características principales del mismo y la ubicación de este mediante mapa demostrativo.
- Reunión informativa con miembros claves de la comunidad.

- Entrevistas apoyadas mediante volante informativa, difundidas físicamente y aplicación de encuesta de percepción local (ver Anexo).
    - La muestra representativa mínima determinada fue de 42 personas, las cuales fueron escogidas en campo al azar según la disposición de los entrevistados.



VOLANTE INFORMATIVO
PLAN DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II
PROYECTO "VERDE MAR 2"

Ubicación del Proyecto: Corregimiento de Puerto Caimito, Distrito de La Chorrera, Provincia de Panamá Oeste.

Duración de la fase de construcción: 4 años.

Descripción: La empresa Sociedad Urbanizadora del Caribe, S.A, desea construir un residencial con 976 lotes para casas unifamiliares. Este residencial contará con planta de tratamiento de aguas residuales, estación de bombeo de aguas residuales, estación de bombeo de agua potable, área de tanque de agua, área de uso público y un pozo para el abastecimiento de agua.

El proyecto también consistirá en la construcción del tramo del Boulevard del Mar que se ubicaría a un costado del proyecto. El proyecto contará con un área de aproximadamente 84 hectáreas. El área del residencial cuenta con una superficie aproximada de 34 hectáreas. El resto de las áreas del proyecto la conforman el tramo de Boulevard del Mar a construirse y un área para nivelación de terreno con el material de excavación excedente del residencial.

El proyecto se ubica dentro de las fincas 08110, 208483, 208486, 208493, 208498, 208511, 218368, 218815, 219868, 219872, 480343, 161310, 208485, 208497, 218810, 208502 propiedad de la empresa Agroganadera Río Caimito, S.A y las fincas 455014, 455041, 455044, 455047 propiedad de la empresa Sociedad Urbanizadora del Caribe, S.A. El proyecto se ejecutará cercano al proyecto Verde Mar, también ejecutado por el mismo promotor y el cual se encuentra en fase de operación.

Para la ejecución del proyecto se contempla actividades como limpieza y nivelación del terreno, instalación de infraestructura sanitaria, potable, pluvial, eléctrica y telecomunicaciones, construcción de calles, construcción de casas y estaciones de bombeo, y construcción de un tramo del Boulevard del Mar. Se contempla el uso de pozos para el abastecimiento de agua potable en el proyecto, hasta que IDAAN indique tener la capacidad para el abastecimiento de agua potable.

El proyecto cuenta con acceso directo al Boulevard del Mar que conecta con la Vía Puerto Caimito. La obra concuerda con el uso del suelo aprobado en el Esquema de Ordenamiento Territorial del Plan Maestro de Puerto Mar, aprobado mediante Resolución 526-2014 del 22 de septiembre de 2014, emitido por el Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial.

Este volante forma parte de la consulta ciudadana requerida por el Ministerio de Ambiente, para la aprobación del Estudio de Impacto Ambiental correspondiente a este proyecto.
***Fundamento legal:** Decreto Ejecutivo 1 de 1 de marzo de 2023 / Ley 41 de 1998 Ley General de Ambiente.*

VOLANTE INFORMATIVO
PLAN DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA

Síntesis de los impactos ambientales esperados y sus medidas de mitigación:

Por las actividades a desarrollar para el proyecto, es posible que se genere impactos ambientales, a los cuales se les serán aplicados medidas de mitigación. En el siguiente cuadro se brinda un resumen sobre esta información:

Factores	Posible Impacto	Fase del Proyecto	Algunas Medidas de Mitigación
Aire	Emisiones de gases	C y O	Apagar la maquinaria cuando no esté en funcionamiento para evitar la generación innecesaria de ruido.
	Aumento del nivel de ruido en el área	C y O	Realizar las obras que generen ruido dentro de un horario establecido entre 7:00 am a 5:00 pm.
Residuos	Generación de residuos domésticos	C y O	Colocar recipientes con tapas para recoger los residuos domésticos y retirarlos del sitio semanalmente para llevarlos hacia el Relleno Sanitario.
Suelo	Contaminación por hidrocarburos	C y O	Utilizar maquinaria en buen estado para evitar contaminar el suelo a consecuencia de posibles derrames de hidrocarburos. Se contará con los materiales (arenas, recipientes, etc.), equipo y personal entrenado para la contención oportuna o limpieza necesaria.
	Erosión de suelos		Mantener en lo posible los suelos desnudos el menor tiempo posible durante el movimiento de tierra del proyecto.
Agua	Generación de sedimentos en los drenajes por manejo de suelos en la construcción	C	Compactar y estabilizar inmediatamente los sitios de relleno y suelos desnudos para evitar escurrimiento de sedimentos.
	Generación de agua servida	C y O	Cumplir con las normativas legales vigentes para las descargas en cuerpos de agua.
	Aumento en la presión del recurso agua	C y O	Aprovechamiento de aguas subterráneas por medio de pozos para abastecimiento de agua, para mitigar presión sobre el sistema de distribución de agua potable.
Seguridad Ocupacional	Accidentes a trabajadores a causa de las actividades	C	Aplicar las medidas de seguridad ocupacional en todos los trabajos a realizar, según la normativa nacional, principalmente la Resolución N°41,039-2009-J. D y el Decreto Ejecutivo No. 2 de 15 de febrero de 2008.
Socioeconómico y Cultural	Generación de Empleo	C y O	Es un impacto catalogado como positivo por lo que no se aplican medidas de mitigación.
	Oportunidades de vivienda	O	Es un impacto catalogado como positivo por lo que no se aplican medidas de mitigación.

Para más información sobre el proyecto, puede contactar a la promotora al: 302-5400 (Departamento de Diseño).
Fecha de esta publicación: Mayo de 2024.

Este volante forma parte de la consulta ciudadana requerida por el Ministerio de Ambiente, para la aprobación del Estudio de Impacto Ambiental correspondiente a este proyecto.
***Fundamento legal:** Decreto Ejecutivo 1 de 1 de marzo de 2023 / Ley 41 de 1998 Ley General de Ambiente.*

Fuente: Equipo Consultor del EsIA
Figura 87. Modelo de volante informativa

7.2.4. Resultados obtenidos con las técnicas de participación empleadas.

Se realizó una visita de campo a al residencial Verde Mar, urbanización Mar Azul y al pueblo costero de Puerto Caimito los días 19 y 24 de mayo de 2024, con el propósito de efectuar:

- La explicación general del proyecto contemplado a desarrollar;
- La aplicación de entrevista y encuesta de percepción local para conocer las características generales de la población que reside en la comunidad, como también y de manera indispensable la percepción ambiental del proyecto;

- Entrevista a actores claves y/o líderes comunitarios que representan a la zona y/o corregimiento de Puerto Caimito. A ellos también se les incluyó dentro de la aplicación de encuestas como un elemento clave en la participación ciudadana.
- Reunión informativa con miembros del Sindicato de Marinos de Puerto Caimito y Servicio Nacional Aeronaval (SENAN).

Se aplicó un total de 44 encuestas que incluyeron a actores claves o líderes de la comunidad.

Tabla 44. Encuestas de percepción local aplicadas.

GRUPO AL QUE PERTENECE	CANTIDAD APLICADA	FECHA DE APLICACIÓN
Comunidades vecinas al proyecto	40	19/05/2024
Sindicato de Marinos de Puerto Caimito	1	19/05/2024
SENAN	1	19/05/2024
J.C. Puerto Caimito	2	24/05/2024
TOTAL	**44**	

Fuente: Equipo Consultor, 2024.

Registro fotográfico durante el desarrollo de las encuestas de percepción local



Fuente: Equipo Consultor del EsIA

Figura 88. Aplicación de la encuesta de participación ciudadana.



Fuente: Equipo Consultor del EsIA

Figura 89. Reunión informativa con miembros del Sindicato de Marinos de Puerto Caimito, específicamente el gremio de pescadores de la región. Además, se contó con la presencia de una unidad del Servicio Nacional Aeronaval.



Fuente: Equipo Consultor del EsIA

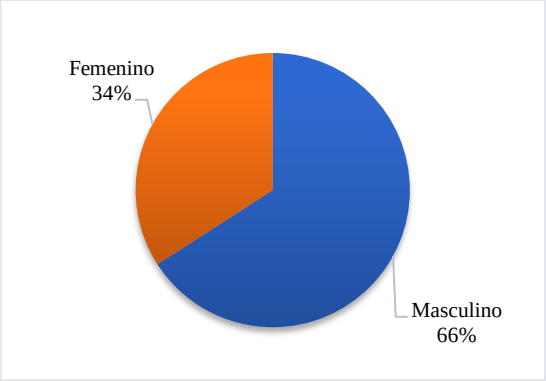
Figura 90. Entrevista con actores claves dentro de la comunidad. De izquierda a derecha: Representante electo de Puerto Caimito, Asistente del Representante de Puerto Caimito para el periodo 2019-2024, Subdirectora Escuela Bilingüe Victoriano Chacón y Administrativa del Centro de Salud de Puerto Caimito.

7.2.4.1. Resultado de la aplicación de encuestas de percepción local

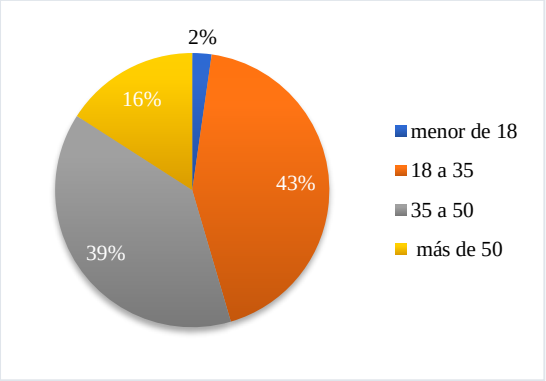
I. Característica General de la población encuestada

Sexo y rango de edad del encuestado

El 34% de los participantes encuestados son del sexo femenino y un 66% del sexo masculino. En cuanto a la edad, el 43% se encuentra en el grupo de 18 a 35 años, 39% en el rango intermedio de 35 a 50 y un 16% son personas con más de 50 años.



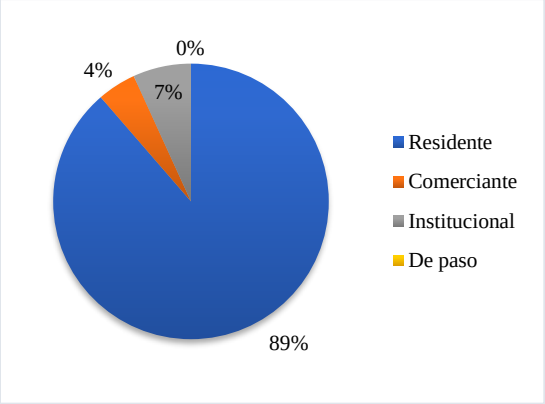
Gráfica 5. Distribución por género de la población encuestada. Fuente: Equipo Consultor, 2024.



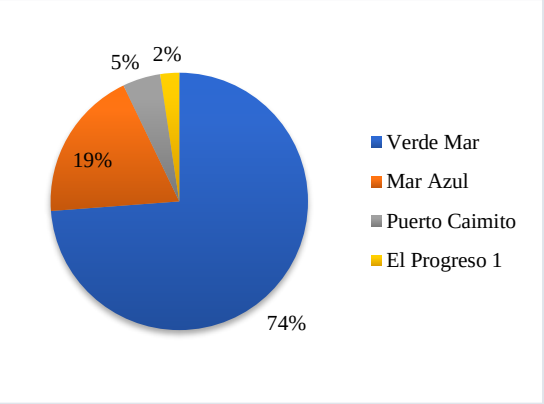
Gráfica 1. Edad del encuestado (en años). Fuente: Equipo Consultor, 2024.

Sector y Dirección del encuestado

El 89% de los encuestados son residentes, 4% son comerciantes, un 7% pertenecen a instituciones que figuran dentro de la comunidad.



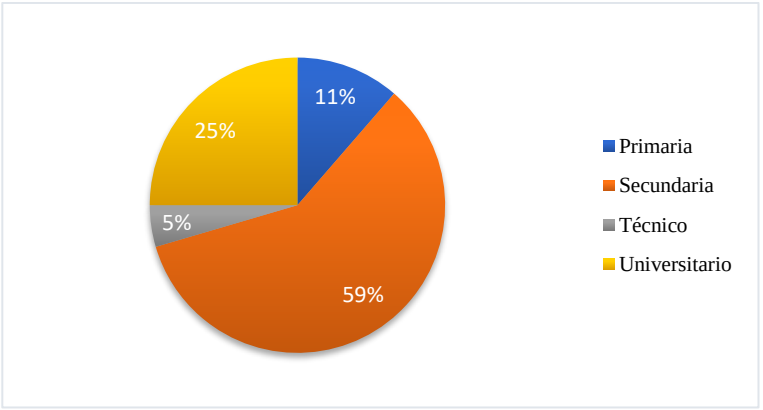
Gráfica 7. Sector al que representa el encuestado. Fuente: Equipo Consultor, 2024.



Gráfica 2. Comunidad a la que pertenece el encuestado. Fuente: Equipo Consultor, 2024.

Nivel de escolaridad

Los datos obtenidos arrojan la gran mayoría de los encuestados han logrado cumplir una educación secundaria (59%) y de grado universitario (25%). Un porcentaje menor lo figuran personas que solo han cubierto la educación básica primaria (11%) y algunos optaron carreras técnicas (5%).



Gráfica 3. Nivel de escolaridad. Fuente: Equipo Consultor, 2024.

II. Resultado de la Percepción de la ciudadanía del área de influencia

a. Conocimiento del proyecto

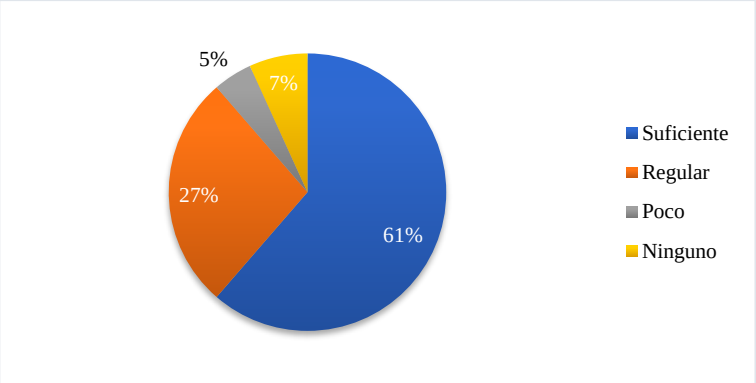
A la gran mayoría de los encuestados les resultó suficiente la información brindada en la volante distribuida para tal fin. Además de ello, a todos los encuestados se les preguntó qué aspecto del proyecto les gustaría conocer mejor, en donde respondieron de forma general:

Tabla 45. Aspecto destacado por los entrevistados

Aspecto destacado por los entrevistados	Frecuencia con la que se manifestó el aspecto (cantidad de personas)
Conocer más sobre el o los sistemas de pozos de extracción de agua que se implementarán.	7
Si el diseño o residencial contempla canchas deportivas (canchas sintéticas, por ejemplo), ya que actualmente no existen en el área.	6
Si el diseño contempla parques recreativos	5
Cómo será el diseño del Boulevard	5
Hasta dónde llega el área de construcción del proyecto	2
Si la promotora empleará un medio de comunicación para la recepción de hojas de vida.	1
Si los trabajos no afectarán los accesos hacia las playas cercanas a las comunidades.	1
Si se contempla el mejoramiento de los drenajes pluviales, ya que hay sitios donde se dificulta la salida de las aguas de lluvia.	1
Si contemplan medidas para evitar afectaciones de las infraestructuras residenciales (por efecto de las vibraciones producidas por la fase de construcción).	1
Inquietud sobre casas no habitadas en proyectos ya construidos	1
El manejo del sistema de aguas residuales	1
Si el proyecto contempla: parada de buses internas (ya que dentro del residencial Verde Mar los buses recogen a las personas en todas las calles, ocasionando cierto grado de inconformidad por ello), garita de seguridad, más presencia policial, áreas verdes.	1
Si se contemplan plazas comerciales	1
Las medidas para mantener las calles limpias en la fase de construcción, construcción de veredas	1

Reubicación de especies reptiles presentes en las zonas cercanas al mar	1
Ningún aspecto adicional	6
No sabe o no supo responder	6

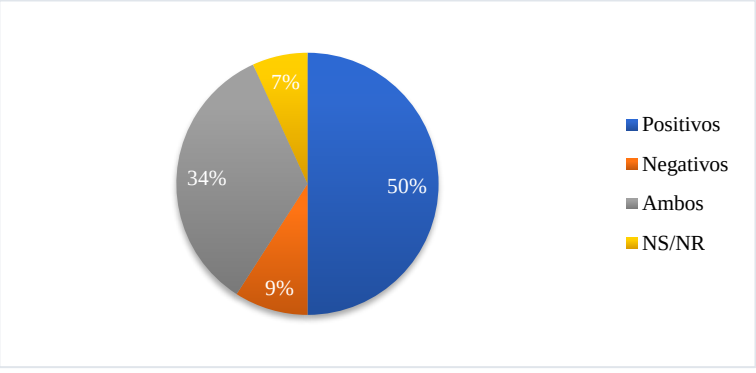
Algunas personas manifestaban más de un (1) comentario, por lo que la frecuencia puede ser mayor al número de personas entrevistadas. Fuente: Equipo Consultor, 2024.



Gráfica 4. Conocimiento del proyecto por información brindada. Fuente: Equipo Consultor, 2024.

b. Efectos del proyecto sobre la propiedad/comunidad

El 50% de los encuestados considera que el mayor impacto será positivo, destacando que el más esperado es el empleo; un 34% considera que tendrá ambos impactos, 9% respondió que el efecto será negativo y un 7% no supo optó por no responder.



Gráfica 5. Percepción referente al impacto positivo o negativo del proyecto hacia la comunidad. Fuente: Equipo Consultor, 2024.

c. Aspectos Positivos y Negativos del Proyecto según el encuestado

A continuación, se presenta el resultado de los Aspectos Positivos y Negativos que los participantes compartieron en el desarrollo de la encuesta, los mismos se tabularon en grupos relacionados de acuerdo con la temática.

Tabla 46. Aspectos Positivos resultantes de la encuesta de participación ciudadana.

Aspectos positivos destacados	Frecuencia (No. personas)
Generación de empleo	30
Nuevas opciones de viviendas	10
El aprovechamiento de las aguas subterráneas para suministrar el recurso a la población	3
Nuevas facilidades urbanísticas (paradas, veredas, parques recreativos)	2
El desarrollo de nuevos residenciales evita que los terrenos sean usados como vertederos de basura o caliche	1
Reducción de lotes con malezas que atraen plagas	1
Mayor seguridad	1
Manejo adecuado de desechos	1
Más comercios accesibles a los usuarios	1
Más desarrollo en la región	1
Mejoramiento del suministro de agua a la población	1
Aumento de la población	1
Ninguno o no respondió	2

Algunas personas manifestaban más de un (1) comentario, por lo que la frecuencia puede ser mayor al número de personas entrevistadas. Fuente: Equipo Consultor, 2024.

Tabla 47. Aspectos Negativos resultantes de la encuesta de participación ciudadana.

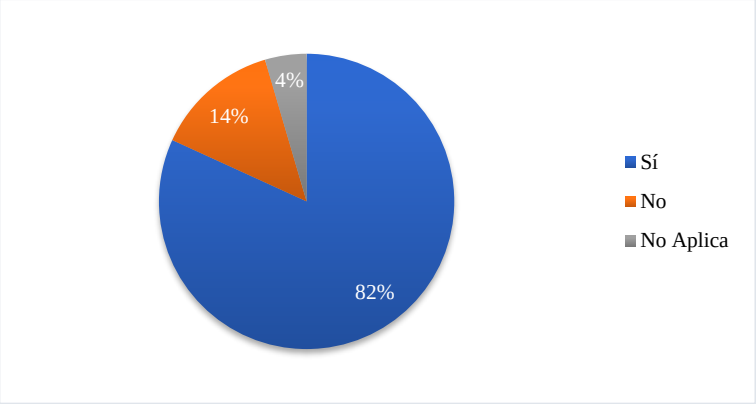
Aspectos negativos destacados	Frecuencia (No. personas)
Que el proyecto afecte el suministro de agua a los residenciales y/o comunidades vecinas	22
Aumento de la población en la zona	4
Deforestación o reducción de áreas verdes	4
Aumento de la generación de desechos domésticos	4
Afectación del servicio de energía eléctrica	3
Generación de polvo	3
Generación de ruidos	2
Falta de seguridad comunitaria o de equipos para monitorear	2
No contemplan nuevas infraestructuras escolares que estén más cerca	2
Calles sucias por arrastre de sedimentos por maquinarias del proyecto	2
Que no se cumpla lo divulgado en la volante informativa	1
Contaminación por hidrocarburos	1
Que las nuevas viviendas se construyan con materiales de baja calidad	1
Aumento del flujo vehicular que pueda ocasionar dificultades en el tráfico	1
Falta de acceso de transporte público	1
Falta de mantenimiento de los tanques de reservas de agua	1
No cumplir con el horario planteado para el proyecto	1
Que no se contemple el mantenimiento de espacios públicos de forma continua	1
Requiera más información para dar opinión	1
Ninguno o no respondió	4

Algunas personas manifestaban más de un (1) comentario, por lo que la frecuencia puede ser mayor al número de personas entrevistadas. Fuente: Equipo Consultor, 2024.

d. Percepción sobre la mitigación de aspectos negativos del proyecto con medidas técnicas

En concordancia con la información suministrada en campo a través del volanteo, entrevistas y reunión informativa, el 82% de los encuestados considera que los aspectos negativos que pudiese generar el proyecto pueden ser mitigados o controlados por medidas técnicas que el

Promotor implemente para salvaguardar los recursos naturales existentes en la zona. Un 4% respondió que No Aplica y un 14% indicó que las medidas a aplicar pueden tener un efecto parcial de mitigación (algunos mitigables, otros no mitigables).



Gráfica 6. Percepción sobre la mitigación de aspectos negativos con medidas técnicas. Fuente: Equipo Consultor, 2024.

7.2.5. Aportes hechos por los actores claves dentro de la elaboración del estudio de impacto ambiental

Según los resultados de la encuesta y de la entrevista con los mismos, los actores claves aportaron de forma significativa en la información que se presenta en este capítulo del estudio. A continuación, se muestran los aportes que los mismos brindaron durante la fase de entrevista:

- **Junta Comunal de Puerto Caimito:**
  - H.R. electo Ulises González: Para el Representante electo es importante el proceso de participación ciudadana como una ventana de involucramiento en todos los proyectos que beneficien a la comunidad, por lo que invita a mantener un canal de comunicación constante y oportuno. Referente al proyecto destacó la importancia de habilitar espacios recreativos, haciendo énfasis en parques y canchas deportivas, ya que hay pocas o casi nada en la zona. Otro aspecto importante destacado es que se tome en cuenta la mano de obra local, ya que hay bastante necesidad de empleo en la región. Con relación a las medidas de mitigación, espera que se cumpla el horario establecido para la fase de

construcción y que las vías de circulación se mantengan limpias ante posible arrastre de sedimentos.

- Licenciada Karina Sánchez (Asistente del actual Representante de Puerto Caimito, H.R. Omar Bultrón): Destaca la importancia de que estos nuevos proyectos residenciales cuenten con sistemas de seguridad que puedan integrarse a las medidas empleadas por las autoridades competentes en el tema. La generación de oportunidades de empleo también fue destacada por ella. Con relación a las medidas de mitigación, espera que cumpla lo informado en la volante, principalmente con la prevención de contaminación por hidrocarburos, protección de los suelos y que se haga un adecuado manejo de residuos.

- **Sindicato de Marinos de Puerto Caimito:** Se efectuó una reunión informativa con seis (6) personas que pertenecen al sindicato especialmente conformado por el grupo de pescadores de la región, de ellos solo dos (2) firmaron el registro de reunión informativa, ya que los otros participantes estaban escuchando atentamente la información y a la vez se encontraban efectuando labores de reparación de redes de pesca y limpieza de los productos que brindan para la venta. El grupo destacó que la importancia de los proyectos de construcción es la generación de oportunidades de empleo para los residentes cercanos al proyecto que necesitan empleo.
- **Servicio Nacional Aeronaval:** El personal del SENAN destaca que el proyecto puede ser beneficioso para la comunidad, especialmente por la alternativa de suministro de agua a través de la implementación de pozos.
- **Subdirectora de Escuela Bilingüe Victoriano Chacón:** La subdirectora no emitió comentarios al respecto, solo escuchó la información, leyó la volante informativa y firmó una volante de recibido.
- **Casa de Justicia Comunitaria de Paz:** El Juez de Paz agradeció que se le tomara en cuenta en la divulgación de la información, principalmente por el impacto social que implican los proyectos que se deseen ejecutar en la región. No emitió otro comentario adicional y procedió a firmar volante de recibido.

- **Centro de Salud del MINSA:** La Administradora no emitió comentarios al respecto, solo escuchó la información, leyó la volante informativa y firmó una volante de recibido.

Identificación y formas de resolución de posibles conflictos generados o potenciados por el proyecto.

Al momento de la consulta pública realizada en la comunidad, no se encontraron conflictos de intereses relacionados con el proyecto. La comunidad en su mayoría espera que, de darse el proyecto tenga un impacto positivo en la generación de nuevas plazas de empleos para los locales principalmente, que los servicios tales como agua y energía eléctrica no se vean afectados sino más bien mejore y que prevalezca la sana convivencia entre la comunidad y el proyecto en un entorno sostenible.

7.3 PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO, DE ACUERDO A LOS PARÁMETROS ESTABLECIDOS EN LA NORMATIVA DEL MINISTERIO DE CULTURA

La investigación de campo dio como resultado el **No hallazgo** de material arqueológico in situ. La zona fue probablemente impactada debido a actividades antrópicas como la ganadería.

En primera instancia se realizó un recorrido de campo para identificar los sitios que no han sido mayormente intervenidos y de esa forma poder realizar mayor énfasis en los puntos con poca intervención. Se realizaron veinte (20) sondeos dentro del polígono del proyecto, cinco (5) de estos se realizaron mediante la observación superficial.



Fuente: Informe Técnico de Prospección Arqueológica
Figura 91. Ubicación de Sondeos realizados

Igualmente, el Promotor del proyecto objeto de este estudio se compromete a tomar las medidas indicadas en el Plan de Manejo Ambiental respecto a cualquier hallazgo cultural que se dé durante los trabajos de movimiento de tierra.

Ver en los Anexos el Informe de la Prospección realizada

7.4 DESCRIPCIÓN DE LOS TIPOS DE PAISAJE EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO

El paisaje corresponde a la manifestación visual o externa de un territorio, derivado de la combinación de diversos factores naturales (geomorfología, vegetación e incidencia de perturbación natural y/o de origen antrópico) y que se genera a partir de lo que un observador es capaz de percibir en el territorio.

El polígono general donde se propone realizar el proyecto es de 84 hectáreas, de las cuales el área residencial cuenta con una superficie de 34 hectáreas. Las fincas donde se ubica el proyecto son propiedad de la empresa Agroganadera Rio Caimito, S.A. y de la Sociedad Urbanizadora del Caribe, S.A. El área está cubierta en mayor parte por gramíneas, herbazales, arbustos, cultivos y varios tipos de árboles leñosos y frutales sobre una superficie con moderadas inclinaciones. Desde la vía hacia Puerto Caimito mirando en dirección sur, el polígono está cercado mediante alambrado de púas.



Fuente: Equipo Consultor del EsIA

Figura 92. Imágenes del polígono donde se propone realizar el proyecto Verde Mar 2.



Fuente: Equipo Consultor del EsIA

Figura 93. Imágenes del polígono donde se propone realizar el proyecto Verde Mar 2, con vista desde la vía hacia Puerto Caimito al sur (izq.) y vista desde el residencial Verde Mar de este a oeste (der.). En esta última imagen se aprecia que personas han arrojado escombros (caliche) y basura en esta parte del polígono.

8.0 IDENTIFICACIÓN, VALORACIÓN DE RIESGOS E IMPACTOS AMBIENTALES, SOCIOECONÓMICOS Y CATEGORIZACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

El método utilizado permite de forma directa la elaboración de la matriz de impactos ambientales del proyecto en la cual se pueden identificar los más relevantes para darle su debida atención. Se hizo un cuidadoso análisis de la relación que pudieran tener estas actividades con los factores ambientales que se encuentran en el área de influencia del proyecto y a partir de este análisis se realiza una identificación de los aspectos positivos y negativos que están en juego.

Para la identificación y jerarquización de los impactos ambientales potenciales del proyecto, primero se realizó una breve descripción de las actividades que conformarán el proyecto. Luego se realizó una sesión de intercambio de ideas, en donde los miembros del equipo consultor expusieron sus puntos de vista y opiniones. Dichos puntos de vista fueron sustentados a través inspecciones en campo, consultas con el promotor y especialistas en la materia, así como el conocimiento previo de los aspectos ambientales más relevantes del proyecto. De esta manera se pudieron identificar las principales actividades del proyecto que influirían o pudieran influir con el entorno (medio físico) y con la sociedad al momento de la ejecución del proyecto.

En el caso del proyecto ***"VERDE MAR 2***", entre los impactos más comunes podemos destacar las emisiones atmosféricas, generación de residuos, ruidos y vibraciones, erosión y contaminación de suelos, generación de desechos sólidos y líquidos, impactos asociados al transporte, accidentes laborales entre otros.

Posteriormente se presenta el resumen de los impactos positivos y negativos detectados que pudiesen generarse durante la ejecución del proyecto.

8.1 ANÁLISIS DE LA LINEA BASE ACTUAL (FÍSICO, BIOLÓGICO Y SOCIOECONÓMICO) EN COMPARACIÓN CON LAS TRANSFORMACIONES QUE GENERA LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO EN EL ÁREA DE INFLUENCIA, DETALLANDO LAS ACCIONES QUE CONLLEVA EN CADA UNA DE SUS FASES

El análisis de la línea base actual, previo a la ejecución del proyecto se da sobre los elementos que existen en la zona, de tal manera que pueda encontrarse en ellos algún potencial que, con la construcción y operación del proyecto, se vea afectado.

El área de influencia directa del proyecto (AID) se define en base a las características físicas, biológicas, socioeconómicas y culturales susceptibles de impacto por el desarrollo del proyecto. En la siguiente tabla se encuentra un resumen de las condiciones de línea base.

Tabla 48. Situación Ambiental Previa (Línea Base).

Factor Ambiental	Línea Base Actual (situación ambiental previa)	Transformaciones esperadas por el proyecto en todas sus fases
Aire	No se han detectado olores desagradables en el área, durante los recorridos. La medición de ruido ambiental fue **45.0** dBA lo que indica que el ruido actual se encuentra por debajo de los limites permisibles establecidos en la normativa legal vigente. La medición de material particulado PM10 fue de 22.5 µg/m3, durante 1 hora.	**Fase de Planificación:** No se espera transformaciones en esta fase.
		Fase de Construcción: Se espera un aumento temporal en los niveles de ruido y en la generación de polvo debido de movimiento de tierra, así como la generación de gases debido a la combustión de los equipos y vehículos.
		Fase de Operación: El aumento de ruido y vibraciones será producido por los automóviles que transiten por el boulevard y el residencial.
		Fase de Abandono: El proyecto no contempla esta fase.

Factor Ambiental	Línea Base Actual (situación ambiental previa)	Transformaciones esperadas por el proyecto en todas sus fases
Suelo	En lo que respecta a la superficie que ocupará el proyecto, esta se ubica dentro de dos (2) formaciones geológicas, la Formación Tucué (TM-CATu) y la Formación Rio Hato (QR-Aha). El área del proyecto presenta una geomorfología que pertenece a la categoría de regiones bajas y planicies litorales En lo que respecta al suelo del área donde se ubica el polígono del proyecto, esta presenta dos usos de suelos, siendo estos: Clase III y Clase VI. La topografía del polígono actualmente presenta niveles que oscilan entre los 3 msnm y los 39 msnm. El Proyecto está constituida por diversas especies como gramíneas, rastrojos, pajonales con árboles dispersos y un bosque de galería con especies que crearon dominancia en la zona. Se evidencio un área dentro del proyecto que está siendo utilizada como basurero de residentes aledaños. En la prospección arqueológica realizada no se evidencio hallazgos arqueológicos dentro del polígono.	**Fase de Planificación:** No se espera transformaciones en esta fase. **Fase de Construcción:** Se prevé la transformación de la topografía existente por medio del movimiento de tierra, para los niveles de terracería a construir. Debido a la topografía, se contemplan corte en unas áreas y rellenos en otras. Todo se realizará dentro del polígono del proyecto. **Fase de Operación:** Una vez el proyecto se encuentre operativo no se contemplan transformaciones al suelo del proyecto. **Fase de Abandono:** El proyecto no contempla esta fase.
Agua	La Quebrada El Cope atraviesa el proyecto. Solo se contempla su intervención en el recorrido que atraviesa el Boulevard del Mar, para la adecuación de un cajón pluvial que	**Fase de Planificación:** No se generarán afectaciones en esta fase **Fase de Construcción:** Se podrían generar sedimentos productos del arrastre provocado por las lluvias a los

Factor Ambiental	Línea Base Actual (situación ambiental previa)	Transformaciones esperadas por el proyecto en todas sus fases
	permitirá el paso de la calle sobre este. El cajón pluvial que se contempla construir que servirá para la adecuación del tramo del Boulevard del Mar sobre este, cumple con la medida de 6.0 x 2.4 metros para el transporte de aguas. Del muestreo realizado a esta quebrada se encontró que los parámetros Temperatura, pH, turbiedad, pH, Demanda Bioquímica de Oxígeno, Coliformes Fecales, Solidos Suspendidos Totales, Solidos Disueltos Totales, cumplen con los máximos permisibles, siendo el Oxígeno Disuelto el parámetro que sobrepasa los parámetros permisibles. El área de drenaje de la cuenca hasta el punto de control es de aproximadamente 56.50 hectáreas. Los resultados de las simulaciones realizadas indican que la Quebrada Copé tiene la capacidad de transportar el caudal para un tiempo de retorno de 1 en 50 años. También se indica que los niveles establecidos paras las terracerías están protegidos ante futuras crecidas del rio.	suelos. Se realizarán trabajos en el cauce de la Qda Cope en el área donde se contempla el trazado del Boulevard. **Fase de Operación:** Durante esta fase de verterán las aguas de la PTAR del residencial. **Fase de Abandono:** El proyecto no contempla esta fase.
Flora y Fauna	El inventario forestal registró un total de 299 individuos con un DAP (diámetro a la altura del pecho) de al menos 20 cm. El Guazuma emerge como la especie más dominante con un total de 101	**Fase de Planificación:** No se espera transformaciones en esta fase. **Fase de Construcción:** Se contempla los trabajos de tala y desbroce de la vegetación dentro del polígono del proyecto.

Factor Ambiental	Línea Base Actual (situación ambiental previa)	Transformaciones esperadas por el proyecto en todas sus fases
	individuos, seguido por el Guarumo con 44 individuos y el Tachuelo con 43. En el área de influencia directa del Proyecto está constituida por diversas especies como gramíneas, rastrojos, pajonales con árboles dispersos y un bosque de galería con especies que crearon dominancia en la zona. No se ha identificado ninguna especie protegida y/o en peligro de extinción. Tras los exhaustivos recorridos llevados a cabo en la zona de influencia directa del Proyecto, Se observó pocas especies de fauna, entre ellas aves y reptiles. No se observaron anfibios en etapa adulta, solo en las pozas de agua que quedaron de la quebrada se observaron juveniles de anfibios.	**Fase de Operación:** No se esperan alteraciones en esta fase. **Fase de Abandono:** El proyecto no contempla esta fase
Residuos	En la parte sur del proyecto se evidencia un área que está siendo utilizada para disponer desperdicios de moradores del área.	**Fase de Planificación:** No se generan residuos en esta fase en el área del proyecto. **Fase de Construcción:** Se espera la generación de residuos gaseosos, sólidos y líquidos. No se espera la generación de desechos peligrosos excepto por trapos o envases contaminados de hidrocarburos. Se contempla la generación de aguas servidas procedente de los baños portátiles que usen los trabajadores del proyecto. **Fase de Operación:** Se espera la generación de desechos producto de las actividades antropogénicas

Factor Ambiental	Línea Base Actual (situación ambiental previa)	Transformaciones esperadas por el proyecto en todas sus fases
		de las personas que residan en el residencial.
		Fase de Abandono: El proyecto no contempla esta fase.
Seguridad Ocupacional	Actualmente el polígono no cuenta con personal laborando.	**Fase de Planificación:** No se generarán afectaciones en esta fase
		Fase de Construcción: Durante la fase de construcción podrá haber incidentes o accidentes, ya sea en la población de trabajadores del proyecto o los transeúntes.
		Fase de Operación: Los accidentes que se puedan generar son aquellos productos de trabajos a realizar por el personal que de mantenimiento y seguimiento a los sistemas dentro del residencial.
		Fase de Abandono: El proyecto no contempla esta fase.
Factor socioeconómico y cultural	El área que rodea al proyecto tiene usos residenciales y comerciales. El proyecto es utilizado como una finca para uso ganadero.	**Fase de Planificación:** No se genera un impacto socioeconómico ni cultural en esta fase.
		Fase de Construcción: El proyecto será un generador de empleo en su fase de construcción. Se generará plusvalía sobre los terrenos del área. Podrá haber afectaciones a las vías vecinales por aumento de tráfico de equipo pesado y vehículos.
		Fase de Operación: Se generará aumento en el valor de lotes aledaños y un aumento en la actividad económica del área por las personas que residan en esa área. Se generará un aumento en el tránsito de vehículos, por los nuevos residentes del área del proyecto.

Factor Ambiental	Línea Base Actual (situación ambiental previa)	Transformaciones esperadas por el proyecto en todas sus fases
		Fase de Abandono: El proyecto no contempla esta fase.

Fuente: Elaboración propia del equipo consultor.

8.2 ANALIZAR LOS CRITERIOS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL, E IDENTIFICAR LOS EFECTOS, CARACTERÍSTICAS O CIRCUNSTANCIAS QUE PRESENTARÁ O GENERARÁ LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO EN CADA UNA DE SUS FASES, SOBRE EL ÁREA DE INFLUENCIA

Analizando los cinco (5) Criterios de Protección Ambiental, podemos establecer cuál es la categoría para el proyecto propuesto.

Tabla 49. Criterios para categorizar un Estudio de Impacto Ambiental

Criterios de Protección Ambiental para determinar la Categoría del Estudio de Impacto Ambiental								
	Alteración					Categoría		
	No Significativo	Alteración Parcial	Indirecto	Acumulativo	Sinérgico	I	II	III
1. Sobre la salud de la población, flora, fauna y el ambiente en general								
a. Producción y/o manejo de sustancias peligrosas y no peligrosas, atendiendo a su composición, cantidad y concentración; así como la disposición de desechos y/o residuos peligrosos y no peligrosos;	X						X	

Criterios de Protección Ambiental para determinar la Categoría del Estudio de Impacto Ambiental								
	Alteración					Categoría		
	No Significativo	Alteración Parcial	Indirecto	Acumulativo	Sinérgico	I	II	III
b. Los niveles, frecuencia y duración de ruidos, vibraciones, radiaciones y la posible generación de ondas sísmicas artificiales;	X						X	
c. Producción de efluentes líquidos, emisiones gaseosas, o sus combinaciones, atendiendo a su composición, calidad y cantidad, así como de emisiones fugitivas de gases o partículas producto de las diferentes etapas de desarrollo de la acción propuesta;	X						X	
d. Proliferación de patógenos y vectores sanitarios;	X						X	
e. Alteración del grado de vulnerabilidad ambiental.	NO							
2. Sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales								
a. La alteración del estado actual de suelos;	X						X	
b. La generación o incremento de procesos erosivo;	X						X	
c. La pérdida de fertilidad en suelos	NO							
d. La modificación de los usos actuales del suelo;	X						X	
e. La acumulación de sales y/o contaminantes sobre el suelo;	NO							
f. La alteración de la geomorfología;	X						X	
g. La alteración de los parámetros físicos, químicos y biológicos del agua superficial, continental o marítima, y subterránea;	X						X	
h. La modificación de los usos actuales del agua;	NO							
i. La alteración de fuentes hídricas superficiales o subterráneas.	NO							
j. La alteración de régimen de corrientes, mareas y oleajes.	NO							
k. La alteración del régimen hidrológico.	NO							

Criterios de Protección Ambiental para determinar la Categoría del Estudio de Impacto Ambiental								
	Alteración					Categoría		
	No Significativo	Alteración Parcial	Indirecto	Acumulativo	Sinérgico	I	II	III
l. La afectación sobre la diversidad biológica;	NO							
m. La alteración y/o afectación de los ecosistemas	NO							
n. La alteración y/o afectación de las especies de flora y fauna;	X						X	
o. La extracción, explotación o manejo de la fauna, flora u otros recursos naturales;	NO							
p. La introducción de especies de flora y fauna exóticas.	NO							
3. Sobre los atributos que tiene un área clasificada como protegida, o con valor paisajístico, estético y/o turístico								
a. La afectación, intervención o explotación de recursos naturales que se encuentran en áreas protegidas y/o sus zonas de amortiguamiento;	NO							
b. La afectación, intervención o explotación de áreas con valor paisajístico, estético y/o turístico;	NO							
c. La obstrucción de la visibilidad a áreas con valor paisajístico, estético, turístico y/o protegidas;	NO							
d. La afectación, modificación y/o degradación en la composición del paisaje;	NO							
e. Afectaciones al patrimonio natural y/o al potencial de investigación científica.	NO							
4. Sobre los sistemas de vida y/o costumbres de grupos humanos, incluyendo los espacios urbanos								
a. El reasentamiento o desplazamiento de comunidades humanas y/o individuos, de manera temporal o permanentemente	NO							
b. La afectación de grupos humanos protegidos por disposiciones especiales	NO							
c. La transformación de las actividades económicas, sociales o culturales;	NO							
d. Afectación a los servicios públicos;	NO							

Criterios de Protección Ambiental para determinar la Categoría del Estudio de Impacto Ambiental								
	Alteración					Categoría		
	No Significativo	Alteración Parcial	Indirecto	Acumulativo	Sinérgico	I	II	III
e. Alteración al acceso de los recursos naturales que sirvan de base para alguna actividad económica, de subsistencia, así como actividades sociales y culturales de seres humanos	NO							
f. Cambios en la estructura demográfica local.	NO							
5. Sobre sitios y objetos arqueológicos, edificaciones y/o monumentos con valor antropológico, arqueológico, histórico y/o perteneciente al patrimonio cultural								
a. La afectación, modificación, y/o deterioro de monumentos, sitios, recursos u objetos arqueológicos, antropológicos, paleontológicos, monumentos históricos y sus componentes; y	NO							
b. La afectación, modificación, y/o deterioro de recursos arquitectónicos, monumentos públicos y sus componentes	NO							

Fuente: Elaboración propia.

Al analizar los 5 criterios, se puede observar que el proyecto afecta de forma no significativa el Criterio 1, Y 2, respecto a:

- a. Producción y/o manejo de sustancias peligrosas y no peligrosas, atendiendo a su composición, cantidad y concentración; así como la disposición de desechos y/o residuos peligrosos y no peligrosos;
- b. Los niveles, frecuencia y duración de ruidos, vibraciones, radiaciones y la posible generación de ondas sísmicas artificiales
- c. Producción de efluentes líquidos, emisiones gaseosas, o sus combinaciones, atendiendo a su composición, calidad y cantidad, así como de emisiones fugitivas de gases o partículas producto de las diferentes etapas de desarrollo de la acción propuesta

- d. Proliferación de patógenos y vectores sanitarios;
- a. La alteración del estado actual de suelos;
- b. La generación o incremento de procesos erosivo;
- d. La modificación de los usos actuales del suelo;
- f. La alteración de la geomorfología
- g. La alteración de los parámetros físicos, químicos y biológicos del agua superficial, continental o marítima, y subterránea;
- n. La alteración y/o afectación de las especies de flora y fauna

En base a los criterios aplicables para este proyecto:

Tabla 50. Determinación de Efectos, características o circunstancias que presentará el proyecto en cada una de sus fases

Criterio	Impacto	Efectos y Características en cada una de sus fases
Criterio 1: ***Sobre la salud de la población, flora, fauna y el ambiente en general***	Producción y/o manejo de sustancias peligrosas y no peligrosas, atendiendo a su composición, cantidad y concentración; así como la disposición de desechos y/o residuos peligrosos y no peligrosos;	**Fase de Planificación:** No hay efectos producidos en esta etapa.
		Fase de Construcción: Se pueden producir contaminación de suelos por sustancias derivadas de hidrocarburos o diésel, producto de los equipos pesados que laboren dentro del polígono. Se generarán desechos producto de los mantenimientos a estos equipos como; trapos, recipientes, filtros, etc.
		Fase de Operación: El proyecto no contempla esta fase el uso de sustancias peligrosas
		Fase de Abandono: El proyecto no contempla esta fase.
	Los niveles, frecuencia y duración de ruidos, vibraciones, radiaciones y la posible generación de ondas sísmicas artificiales	**Fase de Planificación:** No se espera transformaciones en esta fase.
		Fase de Construcción: Se espera en esta etapa un aumento a los niveles de ruido ya existentes en el área, así como también un

Criterio	Impacto	Efectos y Características en cada una de sus fases
		aumento en el nivel de vibraciones generados por los equipos mecánicos en sitio.
		Fase de Operación: El ruido será producido por la operación será el producido por los residentes y visitantes del residencial.
		Fase de Abandono: El proyecto no contempla esta fase
	Producción de efluentes líquidos, emisiones gaseosas, o sus combinaciones, atendiendo a su composición, calidad y cantidad, así como de emisiones fugitivas de gases o partículas producto de las diferentes etapas de desarrollo de la acción propuesta	**Fase de Planificación:** No se generarán afectaciones en esta fase
		Fase de Construcción: Se prevé la generación de aguas servidas por los baños portátiles que se ubiquen dentro del polígono. Así también la generación de gases por la combustión de la maquinaria, material particulado.
		Fase de Operación: Se prevé también las generaciones de aguas servidas. Así como las emisiones gaseosas por los equipos automóviles del residencial.
		Fase de Abandono: El proyecto no contempla esta fase
	Proliferación de patógenos y vectores sanitarios	**Fase de Planificación:** Previo al desarrollo puede existir estos aspectos debido a que el proyecto es un lote baldío.
		Fase de Construcción: Se contempla la proliferación de patógenos y vectores sanitarios, producto de la generación de residuos de tipo antrópico, además de mosquitos por empozamientos de aguas que se pueden generar por los trabajos en zanjas producto de la instalación de la infraestructura contemplada.
		Fase de Operación: Se prevé un aumento debido a las actividades antropogénicas de los residentes del residencial.
		Fase de Abandono: El proyecto no contempla esta fase

Criterio	Impacto	Efectos y Características en cada una de sus fases
Criterio 2: ***Sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales***	La alteración del estado actual de suelos;	**Fase de Planificación:** No se espera transformaciones en esta fase.
		Fase de Construcción: En esta fase se alterará el estado actual de los suelos, ya que realiza movimientos de tierra que para los niveles de terracerías contemplados en planos y contempla la eliminación de la cobertura vegetal en ese sitio.
		Fase de Operación: No hay efectos producidos en esta etapa
		Fase de Abandono: El proyecto no contempla esta fase
	La modificación de los usos actuales del suelo;	**Fase de Planificación:** No se espera transformaciones en esta fase.
		Fase de Construcción: Se espera la modificación de usos de suelo, ya que el proyecto es un lote baldío.
		Fase de Operación: No hay efectos producidos en esta etapa.
		Fase de Abandono: El proyecto no contempla esta fase
	La alteración de la geomorfología;	**Fase de Planificación:** No hay efectos producidos en esta etapa.
		Fase de Construcción: Se realizarán cambios visibles a la topografía del sitio para el residencial al contruir
		Fase de Operación: El proyecto no contempla esta fase
		Fase de Abandono: El proyecto no contempla esta fase.
	La alteración de los parámetros físicos, químicos y biológicos del agua superficial, continental o marítima, y subterránea;	**Fase de Planificación:** No hay efectos producidos en esta etapa.
		Fase de Construcción: Debido a las actividades de nivelación de terreno, puede presentarse alteraciones por las escorrentías

Criterio	Impacto	Efectos y Características en cada una de sus fases
		hacia a la quebrada que atraviesa el polígono del proyecto.
		Fase de Operación: La alteración de los parámetros de agua se dará en la quebrada Cope, debido a que allí descargaran las aguas tratadas de la PTAR.
		Fase de Abandono: El proyecto no contempla esta fase.
	La alteración y/o afectación de las especies de flora y fauna	**Fase de Planificación:** No hay efectos producidos en esta etapa.
		Fase de Construcción: Se realizará la tala de árboles y el desbroce de la vegetación existente.
		Fase de Operación: No hay efectos producidos en esta etapa
		Fase de Abandono: El proyecto no contempla esta fase.

8.3 IDENTIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIOECONOMICOS DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO, EN CADA UNA DE SUS FASES; PARA LO CUAL DEBE UTILIZAR EL RESULTADO DEL ANÁLISIS REALIZADO A LOS CRITERIOS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL

Se presenta a continuación los impactos ambientales y socioeconómicos identificados en base a los análisis realizados a los Criterios de Protección Ambiental:

Tabla 51. Impactos Identificados

Componente Socioambiental	Impacto Identificado	Fase del Proyecto[1]
Aire	Generación de partículas de polvo	C
	Emisiones de gases	C y O
	Aumento en el nivel de vibraciones en el área	C y O
	Aumento del nivel de ruido en el área	C y O
Suelo	Cambios a la topografía del suelo	C
	Erosión de los suelos	C
	Contaminación por hidrocarburos de la maquinaria a utilizarse.	C
Agua	Generación de aguas servidas	C y O
	Generación de sedimentos en los drenajes por manejo de suelos en la construcción	C
	Aumento de la precisión del recurso agua	C y O
Flora y Fauna	Eliminación de Cobertura vegetal y tala de árboles	C
	Perdida de Individuos de flora y fauna del lugar	C
Residuos	Generación de residuos	C y O
	Proliferación de patógenos y vectores sanitarios	C y O
Seguridad Ocupacional	Accidentes ocupacionales	C y O
Socioeconómico y Cultural	Generación de empleo	C y O
	Oportunidades de vivienda	C
	Cambio en el paisaje	C
	Aumento del congestionamiento vial	C y O
	Aumento en el valor de las propiedades aledañas	O

Fuente: Elaboración propia del equipo consultor

[1]C = construcción, O = operación

8.4 VALORIZACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIOECONOMICOS, A TRAVEZ DE METODOLOGIAS RECONOCIDAS (CUALITATIVA Y CUANTITATIVA), QUE INCLUYA SIN LIMITARSE A ELLO: CARÁCTER, INTENSIDAD, EXTENSIÓN DEL ÁREA, DURACIÓN, REVERSIBILIDAD, RECUPERABILIDAD, ACUMULACIÓN, SINERGÍA, ENTRE OTROS. Y EN BASE A UN ANALISIS, JUSTIFICAR LOS VALORES ASIGNADOS A CADA UNO DE LOS PARÁMETROS ANTES MENCIONADOS, LOS CUALES DETERMINARAN LA SIGNIFICANCIA DE LOS IMPACTOS

Utilizaremos el Criterio de Valoración de Impactos Ambientales tomado de la Metodología de Vicente Conesa Fernández-Vitora (1997):

Signo: Beneficioso (+) o perjudicial (-), de las distintas acciones que van a actuar sobre los distintos factores considerados.

Intensidad (In): Grado de incidencia de las acciones sobre el factor, en el ámbito específico en que actúa. Clasificado como: baja o mínima, media, alta, muy alta y total.

Extensión (Ex): Atributo que refleja la fracción del medio afectada por la acción del proyecto. Clasificado como: Puntual, parcial, amplio o extenso, total, crítico.

Momento (Mo): Plazo de manifestación del impacto alude al tiempo que transcurre entre la aparición de la acción y el comienzo del efecto sobre el factor del medio considerado. Clasificado como: largo plazo, medio plazo, corto plazo, inmediato, crítico.

Persistencia (PE): Tiempo que permanecería el efecto desde su aparición y, a partir del cual el factor afectado retomaría a las condiciones iniciales previas a la acción. Clasificado como: fugaz o efímero, momentáneo, temporal o transitorio, pertinaz o persistente, permanente o constante.

Reversibilidad (RV): Posibilidad de reconstrucción del factor afectado por el proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción. Clasificado como: Corto plazo, mediano plazo, largo plazo e irreversible.

Recuperabilidad (MC): Posibilidad de reconstrucción, total o parcial, del factor afectado como consecuencia del proyecto, es decir, la posibilidad de retomar a las condiciones iniciales previas a la actuación, por medio de la intervención humana, o sea, mediante la introducción de medidas correctoras y restauradoras. Clasificado como: recuperabilidad de manera inmediata, recuperable a corto plazo, recuperable a mediano plazo, recuperable a largo plazo, mitigable, sustituible y compensable e irrecuperable.

Sinergia (SI): Acción de dos o más causas cuyo efecto es superior a la suma de los efectos individuales. Clasificados como: sin sinergismo o simple, sinergismo moderado, muy sinérgico.

Acumulativo (AC): Incremento progresivo de la manifestación del efecto, cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera. Clasificados como: simple, acumulativo.

Efecto (EF): Relación causa-efecto, o sea la forma de manifestación del efecto sobre un factor, como consecuencia de una acción. Clasificados como: Indirecto o secundario, directo o primario.

Periodicidad (PR): Regularidad de la manifestación del efecto. Clasificados como: irregular (aperiódico o esporádico), periódico o de regularidad intermitente, continuo.

Importancia del Impacto (I): Efecto de una acción sobre un factor ambiental, es la estimación de un impacto en base al grado de manifestación cuantitativa del efecto. Toma valores entre 13 y 100.

Importancia del Impacto:

NATURALEZA	**INTENSIDAD (IN)** Grado de Destrucción
• Impacto beneficioso + • Impacto perjudicial -	• Baja o mínima 1 • Media 2 • Alta 4 • Muy Alta 8 • Total: 12
EXTENSIÓN (EX) Área de Influencia	**MOMENTO (MO)** Plazo de manifestación
• Puntual 1 • Parcial 2 • Amplio o Extenso 4 • Total 8 • Crítico (+4)	• Largo Plazo 1 • Mediano Plazo 2 • Corto Plazo 3 • Inmediato 4 • Crítico (+4)
PERSISTENCIA (PE) Permanencia del Efecto	**REVERSIBILIDAD (RV)** Reconstrucción por medios naturales
• Fugaz o Efímera 1 • Momentáneo 1 • Temporal o Transitorio 2 • Pertinaz o Persistente 3 • Permanente y Constante 4	• Corto Plazo 1 • Medio Plazo 2 • Largo Plazo 3 • Irreversible 4
SINERGÍA (SI) Potenciación de la manifestación	**ACUMULACIÓN (AC)** Incremento Progresivo
• Sin sinergismo o Simple 1 • Sinergismo moderado 2 • Muy Sinérgico 4	• Simple 1 • Acumulativo 4
EFECTO (EF) Relación causa- efecto	**PERIODICIDAD (PR)** Regularidad de la manifestación
• Indirecta o Secundario 1 • Directo o Primario 4	• Irregular (Aperiódico y Esporádico). 1 • Periódico o de Regularidad Intermitente 2 • Continuo 4
RECUPERABILIDAD (MC) Reconstrucción por medios humanos	**IMPORTANCIA (I)** Grado de manifestación cualitativa del efecto
• Recuperable de manera inmediatamente 1 • Recuperable a corto plazo 2 • Recuperable a mediano plazo 3 • Recuperable a largo plazo 4 • Mitigable, sustituible y compensable 4 • Irrecuperable 8	**I= ± (3 IN + 2EX + MO + PE +RV + SI + AC + EF + PR + MC)**

Valoraciones:

VALOR	CALIFICACIÓN	SIGNIFICADO
< 25	BAJO	La afectación del mismo es irrelevante en comparación con los fines y objetivos del Proyecto en cuestión
25≥ <50	MODERADO	La afectación del mismo no precisa prácticas correctoras o protectoras intensivas.
50≥ <75	SEVERO	La afectación de este exige la recuperación de las condiciones del medio a través de medidas correctoras o protectoras. El tiempo de recuperación necesario es en un periodo prolongado
≥ 75	CRITICO	La afectación del mismo es superior al umbral aceptable. Se produce una perdida permanente de la calidad en las condiciones ambientales. NO hay posibilidad de recuperación alguna.
		Los valores con signo + se consideran de impacto nulo

Tabla 52. Valoración de los Impactos Ambientales Identificados – Etapas de Construcción y Operación

Componente Socioambiental	Impacto Identificado	Fase del Proyecto[1]	Parámetro de Calificación											Importancia	Valoración
			Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad		
				IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC		
Aire	Generación de partículas de polvo	P	N/A												
		C	-	4	4	4	2	1	2	4	4	2	2	-41	Moderado
		O	N/A												
	Emisiones de gases	P	N/A												
		C	-	2	2	4	2	1	1	4	4	2	1	-29	Moderado
		O	-	2	2	4	1	1	1	4	1	2	1	-25	Moderado
	Aumento en el nivel de vibraciones en el área	P	N/A												
		C	-	2	2	4	3	1	1	4	4	2	1	-30	Moderado
		O	-	1	1	4	1	1	1	4	4	2	1	-23	Bajo
	Aumento del nivel de ruido en el área	P	N/A												
		C	-	4	2	4	4	1	1	4	1	4	1	-36	Moderado
		O	-	2	1	4	4	1	1	4	1	4	1	-28	Moderado
Suelo	Cambios a la topografía del suelo	P	N/A												
		C	-	4	1	2	4	3	2	1	1	4	3	-34	Moderado
		O	N/A												
		C	-	4	1	2	4	2	2	1	1	4	3	-33	Moderado
		O	N/A												
	Erosión de los suelos	P	N/A												

Componente Socioambiental	Impacto Identificado	Fase del Proyecto[1]	Parámetro de Calificación											Importancia	Valoración
			Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad		
				IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC		
		C	-	4	2	3	2	2	2	4	1	4	3	-37	Moderado
		O	N/A												
	Contaminación por hidrocarburos de la maquinaria a utilizarse	P	N/A												
		C	-	4	1	4	1	1	2	1	4	1	1	-29	Moderado
		O	N/A												
Agua	Generación de aguas servidas	P	N/A												
		C	-	2	4	4	1	3	2	4	4	4	3	-39	Moderado
		O	-	2	4	4	4	3	2	4	4	4	3	-42	Moderado
	Generación de sedimentos en los drenajes por manejo de suelos en la construcción	P	N/A												
		C	-	2	4	2	2	2	2	4	1	1	3	-31	Moderado
		O	N/A												
	Aumento de la precisión del recurso agua	P	N/A												
		C	-	2	2	4	2	1	2	4	4	2	3	-38	Moderado
		O	N/A	8	2	4	3	2	2	4	4	4	3	-34	Moderado
Flora y Fauna	Eliminación de Cobertura vegetal	P	N/A												
		C	-	2	2	4	1	2	2	1	4	1	3	-28	Moderado

Componente Socioambiental	Impacto Identificado	Fase del Proyecto[1]	Parámetro de Calificación											Importancia	Valoración
			Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad		
				IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC		
	y tala de árboles	O	N/A												
	Pérdida de individuos de la flora del lugar	P	N/A												
		C	-	2	1	3	4	3	2	4	4	2	4	-34	Moderado
		O	N/A												
Residuos	Generación de residuos de diferentes tipos de materiales	P	N/A												
		C	-	2	1	3	3	1	1	1	1	4	1	-23	Bajo
		O	-	2	1	3	3	1	1	1	1	4	1	-23	Bajo
	Proliferación de patógenos y vectores sanitarios	P	N/A												
		C	-	2	1	2	2	1	2	1	1	2	2	-21	Bajo
		O	-	2	2	2	3	1	2	1	1	2	2	-24	Bajo
Seguridad Ocupacional	Accidentes ocupacionales	P	N/A												
		C	-	2	1	4	2	4	1	1	4	1	1	-26	Moderado
		O	-	1	1	4	2	4	1	1	4	1	1	-23	Bajo
Socioeconómico y Cultural	Generación de empleo	P	N/A												
		C	+	4	2	3	4	1	4	4	4	4	2	+42	Nulo
		O	+	1	2	3	4	1	4	1	4	4	2	+30	Nulo
	Cambio en el paisaje	P	N/A												
		C	+	8	1	2	4	3	4	4	4	4	3	+54	Nulo
		O	N/A												

Componente Socioambiental	Impacto Identificado	Fase del Proyecto[1]	Parámetro de Calificación											Importancia	Valoración
			Naturaleza	Intensidad	Extensión	Momento	Persistencia	Reversibilidad	Sinergia	Acumulación	Efecto	Periodicidad	Recuperabilidad		
				IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC		
	Aumento del congestionamiento vial	P	N/A												
		C	-	2	2	3	4	2	4	4	1	2	4	-34	Moderado
		O	-	2	1	1	4	2	4	4	1	2	4	-30	Moderado
	Oportunidad de vivienda	P	N/A												
		C	N/A												
		O	+	8	4	1	4	3	4	4	1	4	8	+61	Nulo
	Aumento en el valor de las propiedades aledañas	P	N/A												
		C	N/A												
		O	+	8	4	2	4	3	4	4	1	4	8	+62	Nulo

[1] C = construcción O = operación N/A= No Aplica

8.5 JUSTIFICACIÓN DE LA CATEGORIA DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PROPUESTA, EN FUNCION AL ANALISIS DE LOS PUNTOS 8.1 Y 8.4

En base al Artículo 23 del Decreto Ejecutivo 1 del 1 de marzo de 2023, se indica que el Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental contempla tres categorías de Estudio de Impacto Ambiental, que estarán determinadas por los impactos ambientales negativos que una actividad, obra o proyecto pueda generar en su área de influencia, siendo estas:

- **Categoría I.** Categorización aplicable cuando una actividad, obra o proyecto genera impactos ambientales negativos bajos o leves, sobre las características físicas, biológicas, socioeconómicas y culturales, del área de influencia donde se pretende desarrollar

- **Categoría II.** Categorización aplicable cuando una actividad, obra o proyecto genera impactos ambientales negativos medio o moderado, sobre las características físicas, biológicas, socioeconómicas y culturales, del área de influencia donde se pretende desarrollar.

- **Categoría III.** Categorización aplicable cuando una actividad, obra o proyecto genera impactos ambientales negativos altos o severos, sobre las características físicas, biológicas, socioeconómicas y culturales, del área de influencia donde se pretende desarrollar

En base a los impactos negativos identificados el estudio de impacto ambiental debe ser Categoría II, debido a que genera impactos negativos medio o moderado en diez (10) acápites de los Criterios 1 y 2 de Protección Ambiental.

Luego de la evaluación general del proyecto, se ha determinado que el mismo generará impactos negativos medio o moderado, para los cuales se realizarán los ajustes de ingeniería, se tomarán las

consideraciones y las medidas aquí propuestas y se respetará la legislación vigente; en base a lo anterior se ha considerado clasificar el presente proyecto como Categoría II.

Se considera este proyecto como dentro de la lista taxativa del Artículo 5 del Decreto Ejecutivo 2 del 27 de marzo de 2024, que modifica el Artículo 19 del Decreto Ejecutivo 1 (De 1 de marzo de 2023) como parte del sector *Construcción-Urbanización o residenciales y/o edificios multifamiliares.*

8.6 IDENTIFICAR Y VALORIZAR LOS POSIBLES RIESGOS AL AMBIENTE, QUE PUEDE GENERAR LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO EN CADA UNA DE SUS FASES

Para la identificación y valorización de los posibles riesgos ambientales que generará el proyecto, se utilizará lo establecido en la Guía de Evaluación de Riesgos Ambientales (2010) norma UNE 150008 2008 (Evaluación de riesgos ambientales), en la que propone un modelo estandarizado para la identificación, análisis y evaluación de los posibles riesgos ambientales que se generarán en las actividades del presente proyecto.

La metodología para la identificación, análisis y evaluación de los riesgos ambientales engloba los siguientes pasos:

1. Identificación de riesgos y estimación de consecuencias.
2. Comparación con estándares de calidad ambiental de la normativa nacional vigente o por las instituciones de derecho público internacional que sean aplicables y la caracterización de daños ocasionados por eventos naturales.
3. Intensidad y extensión del probable daño.
4. Estimación del daño
5. Valoración y caracterización del riesgo ambiental.

Considerando lo antes indicado, se han identificado los siguientes posibles riesgos ambientales que puede generar el desarrollo del presente proyecto:

1. Riesgo de derrames de hidrocarburos.
2. Riesgo ocupacional.
3. Riesgo de tormenta.
4. Riesgo de accidentes de tránsito.
5. Riesgo de sedimentación.

Identificados los posibles riegos ambientales, se realiza la siguiente metodología para su evaluación:

Estimación de la probabilidad.

Durante la evaluación se debe asignar a cada uno de los escenarios una probabilidad de ocurrencia en función a los valores de escala.

Valor	**Probabilidad**	
5	Muy probable	< una vez a la semana
4	Altamente probable	> una vez a la semana y < una vez al mes
3	Probable	> una vez al mes y <una vez al año.
2	Posible	>una vez al año y <una vez cada 5 años.
1	Poco probable	>una vez cada 5 años.

Fuente: Norma UNE 150008-2008- Evaluación de riesgos ambientales

Estimación de la gravedad de las consecuencias

Se realiza de forma diferenciada para el entorno natural, humano y socioeconómico. Para el cálculo del valor se toma en cuenta lo siguiente:

Formulario para la estimación de la gravedad de las consecuencias.		
Gravedad	**Límites del entorno**	**Vulnerabilidad**
Entorno Natural	=Cantidad+2peligrosidad+extensión	+ Calidad del medio
Entorno Humano	=Cantidad+2peligrosidad+extensión	+ Población afectada
Entorno socioeconómico	=Cantidad+2peligrosidad+extensión	+ Patrimonio y capital productivo

- Cantidad: Es el probable volumen de sustancia emitida al entorno.
- Peligrosidad: Es la propiedad o aptitud intrínseca de la sustancia de causar daño (toxicidad, posibilidad de acumulación, bioacumulación, etc.).
- Extensión: Es el espacio de influencia del impacto en el entorno.
- Calidad del medio: Se considera el impacto y su posible reversibilidad
- Población afectada: Número estimado de personas afectadas.
- Patrimonio y capital productivo: Se refiere a la valoración del patrimonio económico y social (patrimonio histórico, infraestructuras, actividad agraria, instalaciones industriales, espacios naturales protegidos, zonas residenciales y de servicios).

Rangos de los límites de los entornos				
Sobre el entorno humano				
Valor	**Cantidad**	**Peligrosidad**	**Extensión**	**Población afectada**
4	Muy alta	Muy Peligrosa	Muy extenso	Muy Alto

3	Alta	Peligrosa	Extenso	Alto
2	Poca	Poco Peligrosa	Poco Extenso (Emplazamiento)	Bajo
1	Muy Poca	No Peligrosa	Puntual (Área afectada)	Muy Bajo
Sobre el entorno natural				
Valor	**Cantidad**	**Peligrosidad**	**Extensión**	**Calidad del medio**
4	Muy Alta	Muy Peligrosa	Muy extenso	Muy Elevada
3	Alta	Peligrosa	Extenso	Elevada
2	Poca	Poco Peligrosa	Poco Extenso (Emplazamiento)	Media
1	Muy Poca	No Peligrosa	Puntual (Área afectada)	Baja
Sobre el entorno socioeconómico				
Valor	**Cantidad**	**Peligrosidad**	**Extensión**	**Patrimonio y capital productivo**
4	Muy Alta	Muy Peligrosa	Muy extenso	Muy Alto
3	Alta	Peligrosa	Extenso	Alto
2	Poca	Poco Peligrosa	Poco Extenso (Emplazamiento)	Bajo
1	Muy Poca	No Peligrosa	Puntual (Área afectada)	Muy Bajo

Fuente: Norma UNE 150008-2008- Evaluación de riesgos ambientales

Valoración de consecuencias (Entorno Humano)

Cantidad (Tn)	Peligrosidad

4	Muy Alta	Mayor a 500	**4**	Muy Peligrosa	Muy inflamable Muy tóxica Causa efectos irreversibles inmediatos
3	Alta	50-500	**3**	Peligrosa	Explosiva Inflamable Corrosiva
2	Muy Poca	5-49	**2**	Poco Peligrosa	Combustible
1	Poca	Menor a 5	**1**	No Peligrosa	Daños leves y reversibles
Extensión (km)			**Población afectada (personas)**		
4	Muy extenso	Radio mayor a 1 km	**4**	Muy Alto	Más de 100
3	Extenso	Radio hasta 1 km	**3**	Alto	Entre 50 y 100
2	Poco extenso	Radio menos a 0.5 km (zona emplazada)	**2**	Bajo	Entre 5 y 50
1	Puntual	Área afectada (zona delimitada)	**1**	Muy Bajo	<5 personas

Fuente: Norma UNE 150008-2008- Evaluación de riesgos ambientales

Valoración de consecuencias (Entorno Ecológico)

Cantidad (Tn)			**Peligrosidad**		
4	Muy Alta	Mayor a 500	**4**	Muy Peligrosa	Muy inflamable Muy tóxica Causa efectos irreversibles inmediatos
3	Alta	50-500	**3**	Peligrosa	Explosiva Inflamable

					Corrosiva
2	Muy Poca	5-49	**2**	Poco Peligrosa	Combustible
1	Poca	Menor a 5	**1**	No Peligrosa	Daños leves y reversibles
Extensión (km)			**Calidad del medio**		
4	Muy extenso	Radio mayor a 1 km	**4**	Muy Elevada	Daños muy altos, explotación indiscriminada de los Recursos Naturales y existe un nivel de contaminación alto.
3	Extenso	Radio hasta 1 km	**3**	Elevada	Daños altos, alto nivel de explotación de Recursos Naturales y existe un nivel de contaminación moderado.
2	Poco extenso	Radio menos a 0.5 km (zona emplazada)	**2**	Media	Daños moderados, nivel moderado de explotación de recursos naturales y existe un nivel de contaminación leve.
1	Puntual	Área afectada (zona delimitada)	**1**	Baja	Daños leves, conservación de los recursos naturales y no existe contaminación.

Fuente: Norma UNE 150008-2008- Evaluación de riesgos ambientales

Valoración de consecuencias (Entorno Socioeconómico)

Cantidad (Tn)			**Peligrosidad**		
4	Muy Alta	Mayor a 500	**4**	Muy Peligrosa	Muy inflamable Muy tóxica Causa efectos irreversibles inmediatos

3	Alta	50-500	**3**	Peligrosa	Explosiva Inflamable Corrosiva
2	Muy Poca	5-49	**2**	Poco Peligrosa	Combustible
1	Poca	Menor a 5	**1**	No Peligrosa	Daños leves y reversibles
Extensión (km)			**Patrimonio y capital productivo**		
4	Muy extenso	Radio mayor a 1 km	**4**	Muy Alto	Letal: Pérdida del 100% del cuerpo receptor. Se aplica en los casos en que se prevé la pérdida total del receptor. Sin productividad y nula distribución de recursos.
3	Extenso	Radio hasta 1 km	**3**	Alto	Agudo: Pérdida del 50% del receptor. Cuando el resultado prevé efectos agudos y en los casos de una pérdida parcial pero intensa del receptor. Escasamente productiva.
2	Poco extenso	Radio menos a 0.5 km (zona emplazada)	**2**	Bajo	Crónico: Pérdida de entre el 10% y 20% del receptor. Los efectos a largo plazo implican perdida de funciones que puede hacerse equivalente a ese rango de pérdida del receptor, también se aplica en los casos de escasas pérdidas directas del receptor. Medianamente productiva.
1	Puntual	Área afectada	**1**	Muy Bajo	Perdida de entre el 1% y 2% del receptor.

		(zona delimitada)			Esta se puede clasificar los escenarios que producen efectos, pero difícilmente medido o evaluados, sobre el receptor. Alta productividad.

Fuente: Norma UNE 150008-2008- Evaluación de riesgos ambientales

Como último paso, para cada uno de los casos identificados se asigna una puntuación de 1 a 5 a la gravedad de las consecuencias de cada entorno, según lo siguiente:

Valoración de los escenarios identificados		
Valor	**Valoración**	**Puntaje asignado**
Crítico	20-18	5
Grave	17-15	4
Moderado	14-11	3
Leve	10-8	2
No relevante	7-5	1

Fuente: Norma UNE 150008-2008- Evaluación de riesgos ambientales

Estimación del riesgo ambiental

El productor de la probabilidad y la gravedad de las consecuencias (en los tres entornos antes indicados), permite la estimación del **riesgo ambiental.**

Para la evaluación final del riesgo ambiental, se elabora una tabla de doble entrada, según el entorno identificado (natural, humano y/o socioeconómico), en las que gráficamente debe aparecer cada escenario teniendo en cuenta su probabilidad y consecuencias, resultado de la estimación del riesgo realizado.

Estimador del riesgo ambiental						
	Consecuencia					
Probabilidad		1	2	3	4	5
	1					
	2					
	3					
	4					
	5					

	Riesgo leve	1-5
	Riesgo Moderado	6-15
	Riesgo Significativo	16-25

Fuente: Norma UNE 150008-2008- Evaluación de riesgos ambientales

Evaluación y caracterización del riesgo ambiental.

La última etapa de la evaluación del riesgo ambiental, y se caracteriza tomando en cuenta los entornos identificados como humano, ecológico y/o socioeconómico, se determina el promedio de cada uno y finalmente la sumatoria y media de los entornos es el resultado final, los cuales deben enmarcarse en uno de los tres niveles establecidos: Riesgo Leve, Moderado o Significativo.
En la siguiente tabla se muestra la evaluación de los riesgos identificados para el proyecto:

Tabla 53. Valoración y caracterización de los riesgos identificados para el proyecto

N° de Riesgo	Riesgo	Estimación probabilística	Tipo de entorno	Estimación de la consecuencia				
				Valor	Cantidad	Peligrosidad	Extensión	Población afectada
R1	Riesgo de derrames de hidrocarburos	2	Humano	7	1	2	1	1
		2	Ecológico	8	2	2	1	1
		1	Socioeconómico	7	1	2	1	1
		1		**7**				
R2	Riesgos ocupacionales	2	Humano	7	1	2	1	1
		1	Ecológico	5	1	1	1	1
		1	Socioeconómico	7	1	2	1	1
		1		**6**				
R3	Riesgos de accidentes de tránsito	2	Humano	10	2	2	2	2
		1	Ecológico	5	1	1	1	1
		2	Socioeconómico	7	2	1	2	1
		1		7				
R4	Riesgos de sedimentación	1	Humano	5	1	1	1	1
		2	Ecológico	8	2	1	2	2
		1	Socioeconómico	5	1	1	1	1
		1		**6**				
R5	Riesgo de tormentas	1	Humano	7	1	1	2	2
		2	Ecológico	7	1	1	2	1

N° de Riesgo	Riesgo	Estimación probabilística	Tipo de entorno	Estimación de la consecuencia				
				Valor	Cantidad	Peligrosidad	Extensión	Población afectada
		2	Socioeconómico	7	1	1	2	2
		1		**7**				

Valoración de los escenarios identificados			
Riesgos	**Valoración**	**Valor asignado**	**Valor**
R1	8	2	Leve
R2	7	1	No Relevante
R3	6	1	No Relevante
R4	7	2	No Relevante
R5	8	1	Leve

Estimador del riesgo ambiental						
	Consecuencia					
Probabilidad		**1**	**2**	**3**	**4**	**5**
	1	**R2/R3/R5**	**R1/R4**			
	2					
	3					
	4					
	5					

	Riesgo leve	1-5
	Riesgo Moderado	6-15
	Riesgo Significativo	16-25

Como resultado del análisis, identificación y valorización de los posibles riesgos ambientales que podrían darse en la ejecución del proyecto, se obtiene como resultado que los mismos se encuentran en la categoría de **riesgos leves**.

9.0 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA)

De acuerdo con lo establecido en el Decreto Ejecutivo N° 2 que modifica el Decreto Ejecutivo N° 1, Capítulo III, mediante de los Contenidos Mínimos de los Estudios de Impacto Ambiental, y después de catalogar y valorar los impactos ambientales negativos que se producirán durante la duración del proyecto, se confecciona el presente Plan de Manejo Ambiental, que tiene por objeto definir los mecanismos, procedimientos, acciones y obras ambientales y sociales que ayudarán a prevenir, controlar, minimizar o compensar los daños que se puedan producir al medio físico, biótico y socioeconómico y cultural.

Con este Plan de Manejo Ambiental se pretenden prevenir, controlar, minimizar o compensar los siguientes impactos negativos dentro del área del proyecto:

- Generación de partículas de polvo
- Emisiones de gases
- Aumento en el nivel de vibraciones en el área
- Aumento del nivel de ruido en el área
- Cambios a la topografía del suelo
- Erosión de los suelos
- Eliminación de cobertura vegetal y tala de árboles
- Perdida de Individuos de flora y fauna del lugar
- Contaminación de suelos por hidrocarburos de la maquinaria a utilizarse.
- Generación de sedimentos en los drenajes por manejo de suelos en la construcción
- Generación de aguas servidas
- Aumento de la precisión del recurso agua
- Generación de residuos
- Proliferación de patógenos y vectores sanitarios
- Accidentes ocupacionales
- Aumento del congestionamiento vial.

9.1 DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS ESPECÍFICAS A IMPLEMENTAR PARA EVITAR, REDUCIR, CORREGIR, COMPENSAR O CONTROLAR, A CADA IMPACTO AMBIENTAL Y SOCIOECONÓMICO, APLICABLE A CADA UNA DE LAS FASES DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO

En esta sección se presentan los programas ambientales que se deberán implementar para efectos de prevenir, mitigar y/o compensar los impactos ambientales negativos identificados en el Capítulo 8 del presente documento.

El Plan de Mitigación incluye una serie de acciones que se han agrupado por su naturaleza y los objetivos específicos que persiguen, en una serie de programas que se detallan a continuación:

1. Programa de Control de Calidad del Aire y Ruido
2. Programa de Protección de Suelos
3. Programa de Control de la Alteración de la Calidad del Agua
4. Programa de Protección de la Flora y Fauna
5. Programa de Manejo de Residuos
6. Programa de Seguridad Ocupacional
7. Programa Socioeconómico y Cultural

Los programas antes enunciados, abarcan los componentes ambientales de los medios físico, biológico y socioeconómico impactados negativamente dentro del área de influencia definida. Los mismos tienen el propósito de minimizar los efectos negativos de las actividades y operaciones que se realicen en el proyecto. A continuación, se detallan los programas propuestos.

Medidas para la Protección de la Calidad del Aire y Ruido

Los trabajos que se realizarán requieren la aplicación de algunas medidas para evitar el aumento de los niveles de ruido, además que se deteriore la calidad de aire:

1. Para evitar que la operación de la maquinaria produzca emisiones gaseosas, de grado contaminante, la misma deberá contar con un adecuado mantenimiento y ajuste, de forma tal que cumpla con los requisitos establecidos en la legislación vigente, se deberá exigir constancia o registro de mantenimiento a los proveedores de equipos y subcontratistas de la obra.
2. Apagar la maquinaria cuando no esté en funcionamiento para evitar la generación innecesaria de ruido.
3. Los trabajadores deben utilizar equipo de seguridad personal (EPP) apropiado para las labores, dado el caso, máscaras y orejeras, según sea el caso. Se deberá cumplir con los límites de exposición permisibles establecidos en el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 44-2000 sobre higiene y seguridad industrial para la generación de ruidos.
4. Durante construcción, realizar las obras que generen ruido dentro de un horario establecido entre 7:00 am. a 5:00 pm.
5. Se cubrirán y confinarán los materiales almacenados para evitar el arrastre de este por la acción del viento y la lluvia.
6. No se incinerarán desechos sólidos en el sitio, los desechos deberán ser acopiados en un lugar cerrado y transportados al vertedero municipal por una empresa autorizada para esa actividad.
7. Cubrir con lonas los camiones que transporten los escombros, tierra o materiales pétreos.

Medidas para la Protección de Suelos:

Los suelos se podrán ver contaminados durante los trabajos de movimiento de tierra e instalación de infraestructura, por el equipo pesado del proyecto:

8. Utilizar maquinaria en buen estado para evitar contaminar el suelo a consecuencia de posibles derrames de hidrocarburo.
9. Mantener el equipo en buen estado para evitar derrames de combustibles y aceites.
10. Almacenar cualquier producto químico (de necesitarse) en un sitio seguro y controlado.

11. Para posibles fugas y filtraciones de hidrocarburos accidentales (de presentarse), se estará preparado con los materiales (arena, recipientes, etc.), equipo y personal entrenado.
12. Durante construcción, se deberá de acondicionar un sitio en la obra donde sea posible recolectar cualquier material contaminante de forma controlada por el mantenimiento de los vehículos.
13. Evitar que, durante la nivelación, se dé erosión de suelo.
14. Colocar barreras de contención dentro de los sitios de movimiento de tierra que sean críticos para el control de la erosión y sedimentación.
15. Remover estrictamente el suelo necesario del área del proyecto.
16. Revegetar taludes para compactación de los suelos.
17. Compactar y estabilizar inmediatamente los sitios de relleno y suelos desnudos para evitar escurrimiento de sedimentos.

Medidas de Protección de Calidad del Agua

La generación de aguas servidas debe ser controlada por empresas certificadas para la limpieza y disposición de estas. Se llevarán a cabo las siguientes medidas para la protección del cuerpo hídrico que atraviesa el proyecto:

18. Controlar que las aguas servidas durante la construcción sean recogidas en letrinas portátiles para evitar su contacto con suelo y aguas pluviales.
19. Manejar las aguas de escorrentía mediante cunetas, zanjas, drenajes, mallas de geotextiles, geomembranas, etc., evitando el arrastre de sedimentos hasta las fuentes de agua.
20. Evitar las fugas de agua potable en todas las etapas del proyecto.
21. Se utilizarán durante la operación sistemas separados de eliminación y conducción de aguas pluviales y aguas sanitarias
22. Contar con las aprobaciones de parte del Ministerio de Salud del sistema de tratamiento de aguas residuales del proyecto.

Medidas para la Protección de la Flora y Fauna

Se contemplan las siguientes medidas para el factor flora y fauna durante la ejecución de los trabajos descritos:

Medidas:

23. Identificar los tipos de vegetación y sus dimensiones en términos de superficie, de acuerdo con la Resolución AG-0235-2003, para realizar el pago de la indemnización ecológica y obtener el permiso de tala. Se deben determinar las superficies de vegetación a ser afectadas para la construcción de la obra.
24. Prohibir la quema de cualquier tipo de vegetación.
25. Identificar, marcar y talar solo los árboles que sean necesarios para la construcción del proyecto.
26. Evitar acumular la biomasa vegetal en sitios no autorizados.
27. Proteger la fauna que pueda acceder a los sitios del proyecto, prohibiendo su caza.
28. Revegetar lo antes posible todas las áreas donde se terminen los trabajos de construcción. Utilizar preferiblemente plantas nativas de la zona.

Medidas por la Generación de Residuos

La construcción del proyecto genera residuos y las medidas deben ser adecuadas para proteger la zona:

Medidas:

29. Llevar los desechos generados a lugares adecuados, ya sean vertederos o rellenos sanitarios donde se puedan ubicar. Para esto se puede contratar un servicio privado o utilizar el servicio estatal.

30. Colocar recipientes con tapas para recoger los residuos domésticos (latas, envases de comida, etc.), y retirarlos del sitio semanalmente para llevarlos hacia el Relleno Sanitario.
31. Instalar letreros preventivos, restrictivos e informativos, sobre dónde depositar la basura, y su tratamiento.
32. En el sitio se deben realizar fumigaciones periódicas con el fin de evitar la generación de vectores como mosquitos.
33. Se deben mantener las áreas de trabajo limpias y ordenadas.
34. Aprovechar la mayor cantidad de residuos reutilizables o reciclables. Designar un área para almacenar temporalmente los residuos reciclables.
35. Cuando se requiera un cambio de aceite, el aceite usado deberá ser recolectado y temporalmente almacenado en contenedores apropiados dentro del sitio, hasta que pueda ser retirado por el suplidor contratado o por una empresa autorizada para su disposición en una instalación aprobada. Si se utilizan tambores o toneles de 55 galones, estos deberán ser transportados y dispuestos de forma apropiada. Igualmente, los trapos contaminados de hidrocarburos deben tratarse y disponerse en una instalación aprobada.

Medidas de Seguridad Ocupacional

El recurso humano del proyecto debe ser protegido:

36. Desarrollar un Procedimiento de Buenas Prácticas de Ingeniería y Operación.
37. Aplicar las medidas de seguridad ocupacional en todos los trabajos a realizar, según la normativa nacional, principalmente la Resolución Nº 41,039-2009-J. D y el Decreto Ejecutivo No. 2 (de 15 de febrero de 2008).
38. Contar con un listado de los números de atención a emergencias colocado en un sitio de fácil acceso y que todos los colaboradores sepan de su existencia.
39. Contar con extintores ABC, para el control de incendios en lugares accesibles del proyecto.
40. Contar con botiquín de primeros auxilios, en caso de darse alguna emergencia leve.

41. Proporcionar a los trabajadores los equipos y vestimentas de protección personal adecuada a cada actividad y exigir su utilización.
42. Señalización laboral apropiada, incluyendo barricadas, peligro de trabajo en excavaciones profundas.
43. Todas las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por un personal conocedor del procedimiento y con su respectiva idoneidad.

Programa Socioeconómico y Cultural

El factor social debe ser tomado en cuenta:

44. Promover la contratación de personal de las poblaciones aledañas al sitio del proyecto.
45. Se deberá mantener las calles, aceras y caños limpios y libres para el tránsito de los vecinos. Una vez terminada la construcción del proyecto se reparará cualquier daño en las estructuras existentes.
46. Durante construcción, contar con un personal que regule la entrada y salida de equipo y vehículos del proyecto.
47. Mantener límites de velocidad establecidos, dentro y fuera del proyecto, para evitar accidentes.
48. El proyecto debe contar con estacionamientos suficientes para los trabajadores y visitas, evitando que se estacionen en servidumbres y calles.
49. Se colocarán señalizaciones de peligro y advertencia para prevenir accidentes de transeúntes.
50. Divulgación a las comunidades afectadas, ya sea por volanteo y/o uso de equipo de audio, de la fecha y horario que se estará trabajando fuera del horario normal de trabajo.
51. Garantizar la debida reparación de cualquier daño causado en las vías de acceso por parte de los camiones, equipo pesado y maquinaria utilizada en el proyecto.

9.1.1 Cronograma de Ejecución

Tabla 54. Cronograma de Ejecución de las Medidas

Medidas	Meses															
	Planificación				Construcción						Operación					
	1	2	3	4	5	6	7	…	51	52	53	54	55	56	57	···
1					■	■	■	■	■	■						
2					■	■	■	■	■	■						
3					■	■	■	■	■	■						
4					■	■	■	■	■	■						
5					■	■	■	■	■	■						
6					■	■	■	■	■	■						
7					■	■	■	■	■	■						
8					■	■	■	■	■	■						
9					■	■	■	■	■	■						
10					■	■	■	■	■	■						
11					■	■	■	■	■	■						
12					■	■	■	■	■	■						
13					■	■	■	■	■	■						
14					■	■	■	■	■	■						
15					■	■	■	■	■	■						
16					■	■	■	■	■	■						
17					■	■	■	■	■	■						
18					■	■	■	■	■	■						
19					■	■	■	■	■	■						
20					■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
21											■	■	■	■	■	■
22	■	■	■	■												
23	■	■	■	■												
24					■	■	■	■	■	■						
25	■	■	■	■												
26					■	■	■	■	■	■						
27					■	■	■	■	■	■						
28					■	■	■	■	■	■						
29					■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
30					■	■	■	■	■	■						
31					■	■	■	■	■	■						
32					■	■	■	■	■	■						

Medidas	Meses															
	Planificación				Construcción						Operación					
	1	2	3	4	5	6	7	…	51	52	53	54	55	56	57	···
33																
34																
35																
36																
37																
38																
39																
40																
41																
42																
43																
44																
45																
46																
47																
48																
49																
50																
51																

9.1.2 Programa de Monitoreo Ambiental

Durante todas las etapas del proyecto se debe dar un monitoreo de la implementación de las medidas de acuerdo con el cronograma de ejecución de estas, realizándose informes de seguimiento de vigilancia y control a las medidas, para ser presentados ante el Ministerio de Ambiente, que es la entidad competente y encargada de velar por el estricto cumplimiento y actividades que componen este estudio de impacto ambiental.

La gerencia del proyecto debe verificar el cumplimiento de las medidas y exigir su implementación en caso tal que no se ejecuten. La toma de datos se realizará mediante inspecciones visuales

periódicas en donde se observará la aplicación de las medidas, la verificación de registros documentales y de ser necesario la elaboración de pruebas de laboratorio.

Se deberá presentar un informe sobre la aplicación y la eficiencia de las medidas de mitigación establecidas en el Estudio de Impacto Ambiental y las sugeridas por el Ministerio del Ambiente y autoridades competentes en el tema (el tiempo de presentación del informe será establecido por el Ministerio del Ambiente).

Se hace la observación que el promotor participará en la fase de operación hasta que sea vendida y entregada la última casa y la infraestructura y calles sean traspasadas al estado.

9.2 PLAN DE RESOLUCIÓN DE POSIBLES CONFLICTOS GENERADOS O POTENCIADOS POR LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO

Los conflictos que pueda generar un proyecto en su etapa de construcción y operación se explican por las características especiales que tienen los proyectos del sector, relacionadas con el tamaño, complejidad y singularidad.

Los proyectos se desarrollan en ambientes donde las variables como el tiempo, condiciones políticas, sociales y medioambientales, entre otras, son cambiantes y dificultan el control. Estas características singulares y complejas hacen que estos proyectos se ejecuten en medio de posibles conflictos con las personas en el área directa e indirecta del proyecto.

Introducción del Plan

El presente documento consigna los principales elementos del Plan de Manejo y Resolución de Conflictos del componente socioambiental del proyecto, de conformidad con los términos de referencia o especificaciones técnicas.

El documento incluye, una descripción de los objetivos del plan, actores claves involucrados y pasos a seguir para la resolución de conflictos.

El documento del plan de gestión e integración social, propiamente tal, contempla un conjunto de actividades, las cuales corresponden a las 3 fases del proyecto (antes, durante y después de la construcción de la obra), el cual es concebido como un proceso de acompañamiento social o comunitario continuo en la medida en que en las mismas se garantiza la participación de los principales actores interesados en el proyecto.

El plan contempla la metodología que será utilizada en las actividades de gestión e integración social, la cual consiste básicamente, en reuniones informativas, talleres de sensibilización, entrevistas mediante visitas domiciliarias a una muestra de las viviendas de los corregimientos involucrados y grupos focales para las evaluaciones posteriores.

Objetivos del Plan:

Los objetivos del Plan de Manejo y Resolución de Conflictos son los siguientes:

- Establecer y mantener un programa de relaciones comunitarias y de comunicación e interacción oportuna y permanente con todos los actores sobre los temas de gestión de la misma, así como en relación a los procesos que se lleven a cabo para el desarrollo del proyecto **Verde Mar 2**. Estos programas contemplan el establecimiento de una persona encargada, que permita atender las solicitudes de información y/o quejas de la población del área.
- Trata de inducir a las partes en conflicto a que se acerquen, que comprendan las pretensiones del otro y que lleguen a compromisos.

Actores Claves:

Los actores claves para la ejecución de este Plan son:

1) Representante de Junta Comunal de Puerto Caimito
2) Población Aledaña
3) Policía Nacional
4) Ministerio de Ambiente Regional Panamá Oeste
5) Identificación y/o contacto de Actores Comunitarios
6) Grupos Ambientalistas del Área
7) Grupos locales cercanos al proyecto

Metodología:

El Plan de Manejo y Resolución de Conflictos, se ha dividido en 3 etapas o fases a saber:

La primera que constituye la fase previa, de diseño o planificación y antes de iniciar los trabajos de construcción

En este momento del Plan y del Proyecto, consiste en informar a los diferentes actores sociales y/o comunitarios sobre el tipo de proyecto, los beneficiarios, las comunidades involucradas. Para estas reuniones, el Contratista por medio del especialista o persona encargada que formara parte del equipo de trabajo del proyecto y que se encargara de todo lo relacionado con la comunicación con la comunidad y recibir cualquier comentarios, observación o queja por parte de los residentes aledaños.

Como parte del acompañamiento social comunitario, el contratista habilitará una línea de teléfono celular como mecanismos de atención de las eventuales quejas y reclamos que se generen como

parte del proceso de implementación del proyecto, a cuál será atendida por el especialista social. Complementariamente, las quejas y reclamos se atenderán en la oficina del proyecto en la zona.
La Segunda que corresponde de forma estricta al período de implementación o construcción de las obras:

Durante la fase de implementación o construcción de la obra. Se contempla durante esta etapa las siguientes actividades para el seguimiento y manejo de conflictos que se puedan desarrollar:

- Realizar reuniones comunitarias, visitas a medida que se van generando consultas o comentarios de las actividades que se realizan dentro del proyecto. Para brindar información e ir aclarando cualquier dura que se pueda ir desarrollando.

- Realización de reuniones informativas y de acompañamiento comunitario sobre los avances de los proyectos.

- Realizar contestación a todas las notas, solicitudes o memos que lleguen a las oficinas administrativas del proyecto.

La tercera que se relaciona con la fase posterior, la cual dice relación con el proceso de evaluación posterior.

- Revisión y verificación de toda la contestación recibida y la atendida durante todo el desarrollo del proyecto.

- Realización de reuniones informativas y de acompañamiento comunitario sobre los avances de los proyectos y cumplimiento en la etapa de construcción.
- Generar reportes y evidencia de toda la documentación generada de consultas, solicitudes, quedas y demás que se haya presentado la comunidad durante la ejecución del proyecto, entregar a las debidas autoridades correspondiente en caso de ser solicitadas.

9.3 PLAN DE PREVENCION DE RIESGOS AMBIENTALES

La prevención de riesgos ambientales es necesaria en todas las fases del proyecto, siendo de suma importancia su cumplimiento por parte de los actores involucrados en las mismas. Se tomarán en cuenta todas las disposiciones legales vigentes del Ministerio de Trabajo y Desarrollo Laboral, el Municipio respectivo, la Caja de Seguro Social, el Ministerio de Ambiente, el Ministerio de Obras Públicas, el Ministerio de Salud y la Cámara Panameña de la Construcción en materia de seguridad laboral, para los obreros de la construcción. La supervisión del cumplimiento estará a cargo de las autoridades competentes (MITRADEL, Municipio, CSS, MINSA, MOP, MIAMBIENTE).

A continuación, se presentan los riesgos ambientales identificados:

- **Riesgo de incendio:** Son muchas las causas de incendio, pero situaciones como almacenamiento desordenado de materias combustibles así como el inadecuado almacenamiento de sustancias químicas, la utilización de líquidos inflamables para la combustión de motores, trabajo de soldadura, colillas de cigarrillo mal apagadas, instalaciones eléctricas mal instaladas, entre otras.

- **Riesgo de derrames accidentales de sustancias químicas o hidrocarburos**: al tener que utilizar sustancias químicas en el proyecto, además del almacenamiento de estas, se da la posibilidad de vertimiento accidental, ya sea sobre el suelo o sobre drenajes pluviales colindantes.

- **Riesgos biológicos:** el personal encargado debe acondicionar y desinfectar el área de trabajo de posibles exposiciones a microorganismos, virus, bacterias; y enfermedades infecciosas o patógenas; además, debe brindar a los trabajadores atención básica de primeros auxilios en caso de picaduras de animales o interacción con hierbas venenosas.

- **Riesgos de amenazas naturales:** La Organización de Estados Americanos (OEA) define amenazas naturales como "aquellos elementos del medio ambiente que son peligrosos al hombre y que están causados por fuerzas extrañas a él". En nuestro país las principales amenazas naturales están relacionadas a las influenciadas por el clima, como lo son tormentas eléctricas o inundaciones.

Para prevenir los riesgos asociados al proyecto se presentan aquellas medidas, acciones o controles a implementar para evitar la ocurrencia de los riesgos precitados.

Medidas para evitar los Riesgos de Incendio:

- Colocar letreros de no fumar en cada frente de trabajo y capacitar a los obreros sobre el peligro de fumar en las áreas donde se desarrolla el proyecto.
- Se debe contar con extintores portátiles en todos los sitios de trabajo.
- Inspeccionar los equipos en forma periódica y mantenerlo en condiciones operables. El equipo defectuoso debe ser reemplazado.
- Se evitará la acumulación de material combustible, innecesariamente, en las zonas de trabajo.
- No quemar residuos dentro del área del proyecto.
- Vigilar que las actividades que puedan generar calor o chispas se realicen a una distancia prudencial de materiales combustibles.
- Previo a realizar trabajos de soldadura se debe verificar que no existan, próximo al sitio, materiales combustibles.
- Almacenar por separado los tanques de oxígeno y acetileno que se utilicen para trabajos de soldadura.



Fuente: archivo fotográfico del equipo consultor

Figura 94. Extintores adecuados para el proyecto.

Medidas para Evitar los Riesgos Asociados a Derrames Accidentales de Sustancias Químicas o Hidrocarburos:

- Contar con equipo de manejo de derrames el cual constará con materiales absorbentes, barreras protectoras, recipientes de recolección, palas, etc.
- En áreas de manejo de hidrocarburos, diseñar las tinas de contención para hidrocarburos, de manera que puedan contener 110% de la capacidad del tanque mayor.
- Brindarle el mantenimiento oportuno a los camiones y maquinarias que se utilicen en el proyecto.
- Asegurarse que todos aquellos recipientes en los que se almacene desechos líquidos cumplen con las características necesarias para evitar cualquier derrame.
- Se implementarán los planes de prevención y control de derrames para evitarlos y de darse realizar las limpiezas correspondientes.
- Contar en los sitios de trabajo con los equipos, materiales e insumos mínimos requeridos para atender situaciones de emergencia con sustancias químicas según lo señalado en las MSDS respectivas.



Fuente: Archivo fotográfico del equipo consultor
Figura 95. Tipos de tinas de contención

Medidas para Prevenir Riesgos Derivados de la Exposición a Sustancias Químicas:

- Capacitar al personal en cuanto al manejo apropiado de las sustancias químicas que utilicen y el equipo de protección personal que se deba utilizar.
- Tener a disposición del personal, y en las áreas de trabajo, las hojas de seguridad (MSDS), en idioma español, respecto a las precauciones a tomar para el manejo de sustancias químicas.
- Dotar al personal del equipo de protección personal requerido para el manejo de las sustancias químicas según se especifique en las MSDS.
- Contar con botiquín en las áreas de trabajo.

Medidas para Prevenir Riesgos Riesgos biológicos:

- Elaborar y establecer un programa de capacitación y sensibilización en la prevención de riesgos biológicos a todo el personal.
- Cumplir con las normativas vigentes emitidas por las autoridades competentes en relación con la prevención de contagios por Covid-19.
- Mantener las áreas de trabajo limpias y ordenadas.

Medidas para Prevenir Riesgos de Amenazas Naturales:

- Capacitar a los trabajadores sobre los peligros y consecuencias de eventos naturales como inundaciones.
- Mantener los equipos de comunicación en buen estado.
- Capacitar a los trabajadores sobre los peligros y consecuencias de eventos naturales como lo son vendavales y tormentas.
- Tener identificadas las áreas de refugios.
- Capacitar a los trabajadores sobre los riesgos por el tema de las tormentas eléctricas.
- Suspender los trabajos en caso de lluvias acompañadas de tormentas eléctricas.
- Mantener eléctricamente aisladas las áreas de protección de los trabajadores.
- Establecer un punto de reunión para situaciones de desalojo.

9.4 PLAN DE RESCATE Y REUBICACIÓN DE FAUNA Y FLORA

Plan de Rescate de Fauna

Introducción

Con el fin de proteger la fauna silvestre que habita actualmente el área del proyecto, se confecciona este plan de rescate y reubicación de fauna silvestre, elaborado en base a la Resolución AG-0292-2008 de la ANAM.[2]

En la confección de este plan de rescate y reubicación de fauna, también se tomó en cuenta las siguientes normativas:

[2] ANAM. Resolución AG-0292-2008 de 14 de abril de 2008, por la cual se establecen los requisitos para los Planes de Rescate y Reubicación de Fauna Silvestre. Gaceta Oficial 26063 de 16 de junio de 2008.

- Ley No. 5 de 28 de enero de 2005, que adiciona un título, denominado Delitos Contra el Ambiente, al Libro II del Código Penal, y dicta otras disposiciones. Ley de Delito Ecológico. Gaceta Oficial No. 25,233.
- Ley No. 5 del 3 de enero de 1989. Aprobación de la convención sobre conservación de las especies migratorias y animales silvestres.
- Ley No. 41 del 1 de julio de 1998. Ley General de Ambiente de la República de Panamá.
- Ley No. 24 de 7 de junio de 1995 sobre vida silvestre.

Objetivo general y específico

Objetivo General:

Proteger, y de ser necesario, rescatar y reubicar a los mamíferos, anfibios, reptiles y aves que habiten o que sean encontrados dentro del área del proyecto, durante las fases de construcción.

Objetivos específicos:

- Presentar un inventario de la fauna de vertebrados registrada para el Área de Proyecto.
- De ser necesario, identificar lugares de custodia temporal.
- Proponer sitios de reubicación de la fauna silvestre capturada.
- Describir la metodología de captura, manipulación y reubicación de animales silvestres que sean encontrados durante la fase de pre-construcción y construcción del proyecto.
- Establecer las directrices que debe cumplir la empresa o profesionales idóneos a ser contratados por el Promotor para ejecutar el plan.

Inventario de la fauna existente

Como resultado del muestreo se registró un total se registraron un total de un total de 11 especies en el área del proyecto. Siendo el total de estas siete (7) aves y cuatro (4) reptiles.

Mayores detalles del inventario de fauna han sido registrados en el Capítulo 6 de este estudio, en la sección de Fauna.

Lugares de custodia temporal

No se requiere de lugares de custodia temporal ya que el área de afectación del proyecto está muy próxima a los sitios con condiciones para la liberación de los animales rescatados.

Posibles sitios de reubicación

Zonas colindantes que no serán afectadas; los animales que no puedan moverse por sí mismos o son muy lentos en sus movimientos, serán rescatados de las áreas de impacto directo y transportados adecuadamente y liberados en dicha zona la cual tiene las mismas características ecológicas que el sitio de impacto directo.

Metodología y equipo a utilizar

Metodología de captura de animales silvestres:

El rescatista capturará anfibios, reptiles y mamíferos pequeños utilizando el método de “Colecta Manual”, de ser requerido usarán guantes de cuero para manipular los animales que puedan causar mordeduras de mamíferos. Si los animales son pequeños se colocarán dentro de bolsas de tela para su trasporte, si son de mayor tamaño entonces se transportarán dentro de jaulas especiales.

En caso de ser necesaria la utilización de trampas para la captura y reubicación de mamíferos, que se hayan ocultado en madrigueras y no se vayan del sitio por sí mismos, se utilizarán los siguientes tipos de trampas:

Trampas Tomahawk: Se emplearán trampas de diferentes tamaños (Por ejemplo: 30 cm x 20 cm x 50 cm; 30 cm x 25 cm x 70 cm, dependiendo del tamaño del animal). Las trampas se ubicarán alrededor del sitio en dónde se esconda el animal o fue visto por última vez y se revisarán todos los días en la mañana hasta que se capture el animal o se tenga la certeza de que el animal abandonó la zona.

Trampas Sherman: Se utilizarán para capturar pequeños mamíferos. Las trampas se ubicarán cerca del sitio en dónde se esconda el animal o fue visto por última vez y se revisarán todos los días en la mañana hasta que se capture el animal o se tenga la certeza de que el animal abandonó la zona.



Fuente: archivo fotográfico del equipo consultor

Figura 96. Trampas tipo Tomahawk y Sherman

Metodología de reubicación de animales silvestres:

Antes de proceder con la liberación de un espécimen animal se tomará en cuenta varios factores tales como:

- Elaborar un acta o ficha técnica de cada individuo capturado y liberado.
- Escoger el sitio de liberación basado en los antecedentes de la existencia de la especie en el sitio y el tipo de hábitat.

Personal de campo

Se contará con un biólogo para liderar el trabajo de campo; este coordinará el resto del personal, que incluye ayudantes con experiencia en este tipo de trabajos. Adicionalmente, un médico veterinario hará parte del personal (aunque no estará en sitio); este realizará la revisión de las especies capturadas que requieran atención.

9.5 PLAN DE EDUCACIÓN AMBIENTAL (PERSONAL DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO Y POBLACIÓN EXISTENTE DENTRO DEL ÁREA DE INFLUENCIA DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO)

El Plan de Educación Ambiental se constituye en uno de los principales instrumentos para lograr una buena gestión ambiental del proyecto, en vista que es de vital importancia que el personal que labore en la obra conozca y maneje la información de las buenas prácticas ambientales que se necesiten aplicar en el proyecto y a la vez que este personal se encuentre capacitado para aplicar las mismas en su jornada diaria. En este sentido, es necesaria la implementación de un Plan de Educación Ambiental para los empleados, por medio del cual se impartirán las instrucciones, se educará, concienciará y proporcionarán las herramientas para garantizar que se cumpla con las medidas de protección ambiental existentes en nuestro país y las obligaciones resultantes del presente EsIA.

Los contratistas o subcontratistas de las obras deberán presentar a consideración del promotor del proyecto un Plan de Capacitación detallado, de acuerdo con el tipo de trabajo que realizarán cada una de las cuadrillas de trabajo, e incluyendo como mínimo los lineamientos definidos en el presente Plan.

Contenido del Plan

Se debe considerar inicialmente temas relacionados con el medio ambiente en general, incluyendo los compromisos derivados del Estudio de Impacto Ambiental, a través del Plan de Manejo Ambiental (PMA), que deben ser observados por los trabajadores mientras laboren en el presente Proyecto.

A continuación, se presenta el contenido mínimo de la capacitación y entrenamiento ambiental del personal, así como la fase del proyecto en la cual aplicaría:

1. Legislación ambiental nacional
2. Relaciones con las comunidades vecinas
3. Plan de Manejo Ambiental del Proyecto
4. Contaminación del aire, agua y suelo
5. Manejo de residuos domiciliarios, peligrosos y no peligrosos
6. Control de derrames de hidrocarburos y químicos
7. Control de vectores
8. Delito ecológico
9. Manejo de tránsito
10. Uso racional del agua
11. Protección de la flora y fauna silvestre
12. Comportamiento laboral
13. Medidas establecidas en la Resolución de Aprobación del Estudio de Impacto Ambiental por el Ministerio de Ambiente

Implementación del Plan de Educación Ambiental

Capacitación sobre Aspectos Ambientales

Previo inicio de labores de cada trabajador, el personal deberá recibir una inducción que incluya información relevante sobre la legislación ambiental vigente y los compromisos adquiridos en el Plan del Manejo Ambiental del presente Estudio de Impacto Ambiental y la Resolución de Aprobación de este. Esta inducción se debe realizar con el objetivo de educar, concienciar y proporcionar herramientas a los empleados para que cumplan con las medidas de protección ambiental. Se recomienda hacer la inducción en grupos de máximo 20 trabajadores. Esta inducción tendrá la duración de 1 hora como mínimo.

Además de la inducción inicial, se deberá dictar mensualmente charlas cortas que atañan temas relacionados con los propuestos en la sección precedente relacionado con el contenido del plan de educación ambiental.

La educación y capacitación en seguridad ocupacional es fundamental en la prevención de riesgos y el éxito del Plan de Prevención de Riesgos depende del conocimiento que se transmita a los empleados, contratista, subcontratistas o terceros que operen en las áreas de trabajo, por lo que es recomendable incluir temas relacionados.

Las capacitaciones deben ser complementadas con información escrita (Panfletos, folletos, hojas informativas, murales informativos, carteles, etc.) y talleres prácticos cuando sea necesario.

Registros de Capacitación

Se mantendrán registros escritos de la capacitación al personal que labora en el Proyecto. Los registros deben incluir como mínimo información como fecha de la capacitación, tema de la capacitación, nombre del instructor o empresa que dictó la capacitación, nombre del personal capacitado (Incluyendo número de cédula o identificación y firma del personal). En las oficinas del proyecto, se debe contar con las copias del material de instrucción y copia de los registros precitados.

Como parte de las obligaciones del personal, éstos deberán asistir a las capacitaciones que incluyan el programa de educación ambiental y que esté relacionado con las actividades que realicen, para asegurar la clara comprensión y familiaridad con los diferentes requisitos especiales de manejo ambiental de las actividades que involucra el Proyecto.

Seguimiento de la Capacitación

En la fase de construcción la empresa contratista debe contar con personal especializado en medio ambiente, para la supervisión de los trabajos realizados e informar cualquier incidente que involucre el incumplimiento por parte de algún empleado. El adecuado manejo de los recursos humanos será uno de los componentes integrantes del programa de capacitación. El Especialista Ambiental deberá informar sobre cualquier trabajador que no demuestre diligencia en el cumplimiento de los lineamientos ambientales aplicables al proyecto.

En el caso de darse algún incidente relacionado con malas prácticas por parte de un colaborador, la empresa contratista o subcontratista deberá tomar las acciones disciplinarias correspondientes según lo establezca el Reglamento y los Manuales de Trabajo del contratista y documentar las acciones tomadas.

9.6 PLAN DE CONTINGENCIA

La probabilidad de ocurrencia de incidentes relacionados a los riesgos identificados para el proyecto en estudio, deben ser minimizado por medio de acciones recomendadas en el Plan de Prevención de Riesgo del presente documento, no obstante, en caso de que ocurran incidentes de cualquier tipo, se debe contar con un Plan de Contingencia que permita dar una respuesta a cada uno de los riesgos descritos en el Plan de Prevención de Riesgos.

A continuación, se presentan una guía de los Planes de Acción o Contingencia que se deberán seguir, para la atención de emergencias relacionadas con los riesgos que fueron identificados en la sección correspondiente al Plan de Prevención de Riesgos. Las acciones concretas y detalladas se describen en el Plan de Atención de Emergencias que deberá ser aprobado por el Ministerio de Trabajo y Desarrollo Laboral (MITRADEL).

Incendio

El proyecto deberá contar con una brigada de control de incendios, la cual deberá ser adiestrada para el manejo de este tipo de situaciones y serán los encargados de dirigir al personal en caso de que un evento ocurra. Se deberá integrar a la lista de charlas/capacitaciones el tema del adecuado uso de extintores.

- Se debe informar inmediatamente al Cuerpo de Bomberos de Panamá.
- En caso de conato de incendio, el Supervisor de la Obra, considerando la seguridad del personal, procede de ser posible a organizar al personal para iniciar las labores de extinción mientras se espera la llegada del CBP (Cuerpo de Bomberos de Panamá).
- El Encargado de Seguridad/Ambiente ordenará evacuar el sitio y espera la llegada del personal del CBP.
- Superada la emergencia, el Encargado de Seguridad / Ambiente elabora el reporte correspondiente y lo remite al Promotor del Proyecto.

Responsable: Encargado de Seguridad Ocupacional / Encargado de Medio Ambiente / Cuerpo de Bomberos de Panamá
Institución de Coordinación: SINAPROC, Sistema de Emergencias Médicas (Privado o 911).

Electrocución

- Desconectar el sistema eléctrico.

- Comunicarse con la agencia de atención de emergencias médicas.
- Brindarle al trabajador la atención clínica primaria.
- Trasladar al trabajador al hospital más cercano.
- El sistema se revisa por un profesional idóneo antes de volver a conectarlo.

Responsable: Encargado de Seguridad Ocupacional / Encargado de Medio Ambiente
Institución de Coordinación: Cuerpo de Bomberos de Panamá, Sistema de Emergencias Médicas (Privado o 911).

Atropello, Accidentes de tránsito

- Comunicarse con la agencia de atención de emergencias médicas.
- Trasladar de ser necesario al trabajador al hospital más cercano.
- Informar a la CSS, a la Policía Nacional
- Asegurarse que se elabore el respectivo parte policivo.
- Revisar la señalización en el sitio y reforzar de ser necesario.

Responsable: Encargado de Seguridad Ocupacional / Encargado de Medio Ambiente
Institución de Coordinación: Policía de Tránsito, Autoridad de Tránsito y Transporte Terrestre, Sistema de Emergencias Médicas (Privado o 911).

Accidentes Laborales

- Comunicarse con la agencia de atención de emergencias médicas.
- Brindarle al trabajador la atención clínica primaria.
- Trasladar al trabajador, de ser necesario, al hospital más cercano.

Responsable: Encargado de Seguridad Ocupacional/Encargado de Medio Ambiente

Institución de Coordinación: MITRADEL, Sistema de Emergencias Médicas (Privado o 911).

Derrames Accidentales de Sustancias Químicas o Hidrocarburos

- Se debe detener o cortar en forma inmediata la fuente del derrame.
- Se debe trasladar al sitio donde ocurrió el derrame un extintor de incendios.
- El Encargado de Seguridad/Ambiente, evalúa la necesidad de coordinar acciones con otros recursos externos y procede con ello.
- El Supervisor de la Obra coordina la contención del derrame mediante el uso, de acuerdo con la magnitud de este, de barreras de contención en zanjas y drenajes y el uso de material absorbente.
- El Encargado de Seguridad/Ambiente coordina las labores de limpieza del derrame.
- El Encargado de Seguridad/Ambiente elabora el reporte correspondiente y lo remite al Promotor del Proyecto.
- El Encargado de Seguridad/Ambiente se asegura que los equipos y materiales utilizados en la contención del derrame sean restituidos a su lugar de almacenamiento.

Complementario a este Plan, se presenta en los Anexos el Plan de Contingencia de la PTAR del proyecto, ante la ocurrencia de alguna emergencia durante la operación de la misma.

Responsable: Encargado de Seguridad Ocupacional / Encargado de Medio Ambiente.

Institución de Coordinación: Cuerpo de Bomberos de Panamá, Sistema de Emergencias Médicas (Privado o 911).

Intoxicación, Inhalación, Contacto con la Piel por sustancias químicas

- Comunicarse con la agencia de atención de emergencias médicas.

- Contar con la hoja de seguridad química de todas las sustancias químicas almacenadas.
- Brindarle al trabajador la atención clínica primaria.
- Trasladar al trabajador, de ser necesario, al hospital más cercano.

Responsable: Encargado de Seguridad Ocupacional / Encargado de Medio Ambiente
Institución de Coordinación: Sistema de Emergencias Médicas (Privado o 911).

Tormentas Eléctricas / Inundaciones /Terremotos

- Se deberá trasladar a los trabajadores hacia un lugar seguro.
- Comunicarse con SINAPROC y/o Cuerpo de Bomberos de Panamá y/o Policía de Panamá, y/o Sistemas de Emergencias 911.
- Obedecer las directrices de las instituciones oficiales.

Responsable: Encargado de Seguridad Ocupacional / Encargado de Medio Ambiente
Institución de Coordinación: SINAPROC, Sistema de Emergencias Médicas (Privado o 911).

Disposiciones Generales

Durante la etapa de construcción se deberán mantener en las áreas de trabajo como mínimo los siguientes equipos y materiales:

- Extintores portátiles de incendio
- Equipo de comunicación
- Barreras para contención de derrames mayores
- Paños absorbentes
- Productos de limpieza de derrames pequeños de hidrocarburos
- Botiquín de primeros auxilios
- Equipo de protección personal

- Palas, machetes y picos
- Bolsas plásticas grandes
- Linternas

El inventario de estos equipos y materiales deberá verificarse mensualmente.

- En cada frente de trabajo, se deberá contar con los números de teléfono de emergencias en un lugar visible (ver Tabla 10.3).
- Se tendrá siempre disponible un vehículo en buenas condiciones para cualquiera emergencia.
- El transporte de combustible se hará en camiones cisterna, dotados de equipo para primeros auxilios, con sistema de radio y extintor para el caso de que ocurran accidentes.

Tabla 55. Números de Emergencia

Números de teléfonos de emergencia	
Bomberos	103
SINAPROC Emergencia (24hrs.)	*335
Policía	104
Cruz Roja Nacional	*455
Sistema de Emergencias Médicas	911
Municipio de La Chorrera	346-0139

Fuente: Instituciones del gobierno.

9.7 PLAN DE CIERRE

En un plan de recuperación ambiental se trata de devolver al sitio las condiciones lo más semejantes a las que se encontraba previa a las actividades realizadas durante la ejecución del proyecto.

No se considera un plan de abandono porque se prevé que el proyecto tenga un periodo de vida útil de largo plazo.

Al finalizar la etapa de construcción, se procederá al desmantelamiento de las estructuras temporales (carpas, campamento, señalización, equipos, otros), de manera que las condiciones ambientales preexistentes al desarrollo del proyecto puedan recuperarse lo más cercano a su condición previa a la realización del mismo.

Se buscará garantizar que, en caso de ocurrir un abandono del proyecto antes de su culminación, el área donde se desarrolla no represente peligro para los moradores del sitio y se busque restaurar el entorno ambiental. Dentro de las acciones a ejecutar están:

- Saneamiento del área, que consiste básicamente en la eliminación de desechos sólidos procedentes de los trabajos de construcción, retiro de instalaciones temporales (campamento, servicios sanitarios portátiles, etc.), almacenes de materiales.
- Revegetación de áreas verdes, con la siembra de grama, plantas ornamentales y algunos árboles nativos del área.
- Eliminación de obstáculos o elementos sobre vía pública que pueda obstruir el tránsito de persona o vehículos.

9.8 PLAN PARA REDUCCIÓN DE LOS EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO

El cambio climático es actualmente principales retos a los que se enfrentan los países de todo el mundo, incluido Panamá. A pesar de que el país tiene todos los elementos necesarios para constituirse como un lugar de destino interesante y facilitar una buena calidad de vida a sus habitantes, es necesario hacer frente a los riesgos climáticos que enfrenta y afrontar con liderazgo la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero de las que somos responsables.

Las acciones para combatir el cambio climático requieren del respaldo de recursos económicos accesibles, oportunos y suficientes para su efectivo cumplimiento

En términos de mitigación al cambio climático, Panamá se rige bajo las cinco variables del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático- IPCC, con el fin de mantener el calentamiento global por debajo de 1.5°C. Estas variables son:

- Crecimiento de una población consciente y resiliente al cambio climático.
- Crecimiento económico con un enfoque interdisciplinario.
- Inversión en tecnologías limpias.
- La apuesta al servicio ecosistémico de los bosques del mundo.
- La planificación participativa y preventiva ante los impactos adversos del fenómeno.

Panamá, en base a los resultados del Banco Mundial Panamá reportó en el 2017 un promedio de 2.496 t CO2 eq per cápita. Siendo su aporte a las emisiones globales de GEI del 0.045%. Dando como resultado que Panamá es carbono negativo, lo que significa que el país absorbe más GEI de los que emite.

En base a la información de los escenarios del cambio climático se espera que para el área del proyecto existan déficits de lluvias, incrementos en las temperaturas, máximas y mínimas, y de la ocurrencia de olas de calor, y en la intensidad de los vientos.

Un incremento de la temperatura provocaría un aumento de la sensación térmica diurna y nocturna tanto máximas como mínimas. Originando un fuerte impacto en toda la geografía del país. Temperaturas más altas provocarían una mayor evaporación de los cuerpos de agua, evapotranspiración de la vegetación, cambio en el volumen del caudal de los cuerpos de agua, vulnerabilidad en los ciclos hidrogeológicos de los acuíferos. Esto puede implicar modificaciones

de la biodiversidad, paisajismo y actividades que allí se desarrollen. Se consideran también que las olas de calor pueden aumentar provocando afectaciones en la salud de la población.

Las medidas de adaptación frente a amenazas climáticas como de mitigaciones que se contemplan en los puntos 9.8.1 y 9.8.2, se contemplan como un aporte para disminuir la vulnerabilidad que tiene el área donde se ubica en proyecto, con respecto al cambio climático. Como el proyecto se ubica en un sitio que cuenta con infraestructura, y es un área semi urbana, permitirá no sea complejo la implementación de las medidas que se contemplan.
Algo importante a destaca, es que el promotor del proyecto, asi como los proyectos que el Estado realice en áreas aledañas del proyecto debe contemplar infraestructuras sostenibles y materiales que permitan la resistencia a las amenazas climáticas que se consideran a futuro.

La implementación de adecuadas medidas ambientales y organizativas con respecto a los equipos, para el manejo del proyecto en su etapa de construcción es fundamental, sobre todo para el componente de suelos. La erosión de los suelos por el desbroce de la capa vegetal aumenta la vulnerabilidad ante las amenazas del cambio climático.

Es de suma importancia una un continuo mantenimiento de equipos y organización de los trabajos con estos, para procurar reducir la emisión de los GEI que se prevén en la etapa de construcción. Esto va de la mano con la concientización a los trabajadores y residentes para el ahorro energético y de agua. Estas medidas son cruciales en todas las etapas que contemple el proyecto, considerando que se espera que en esa área aumenten las temperaturas provocando disminución de los cuerpos de agua y acuíferos.

9.8.1 Plan de Adaptación al Cambio Climático

Objetivos del Plan de adaptación:

- Reducir la vulnerabilidad garantizando medidas de desarrollo que permitan mejorar la adaptación.
- Desarrolla estrategias y medidas específicas para reducir la vulnerabilidad y aumentar la capacidad de resiliencia frente a eventos de cambio climático.

Formulación de medidas de adaptación:

A la hora de establecer las medidas de adaptación para el proyecto, se debe tener en cuenta los siguientes Criterios, según se indica en la Guía Técnica de Cambio Climático para Proyectos de Inversión Públicas, Año 2022:

- Efectividad: ¿La opción cumple con su objetivo general de adaptación?
- Robustez: ¿La opción será robusta en el clima actual y también en una serie de futuros de cambio climático diferentes y plausibles?
- Equidad: La opción no debe afectar negativamente a otras áreas o grupos vulnerables
- Tiempo: ¿Se puede implementar la acción de manera realista y dentro de qué plazo?
- Urgencia: ¿Cuándo se puede implementar?
- Flexibilidad: ¿Es la opción lo suficientemente flexible también en el futuro?
- Sostenibilidad: ¿Contribuye a los objetivos de sostenibilidad y eficiencia de los recursos?
- Eficiencia: ¿Los beneficios de las acciones exceden los costos?
- Costo: ¿Considera no solo los costos económicos, sino también, los costos sociales y ambientales?
- Oportunidades: ¿Hay ventanas de oportunidades o sinergias con otras acciones planificadas que podrían promover nuevas medidas de adaptación que se tomarán?, por ejemplo: Incorporar la adaptación en los primeros pasos de la planificación de nuevas construcciones o en la infraestructura que se está actualizando de todos modos

- Sinergias: ¿La opción de adaptación también disminuirá otros riesgos además del riesgo climático previsto, de modo que ayude a lograr otros objetivos?

Otros factores que pueden ser relevantes en el contexto específico

Se presenta a continuación la descripción de las medidas de adaptación a implementar de forma detallada, como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 56. Medidas de Adaptación a Implementar

Vulnerabilidad obtenida frente a las amenazas climáticas en la sección 5.8.3	Medidas de adaptación	Descripción de la medida de adaptación a implementar
Velocidad promedio del viento	○ Sistema de alerta temprana y planes de emergencia ○ Adecuación de materiales ante esta condición	○ Implementación de planes de prevención y emergencias.
Velocidad máxima del viento	○ Sistema de alerta temprana y planes de emergencia ○ Adecuación de materiales ante esta condición	○ Implementación de planes de prevención y emergencias.
Humedad	○ Adecuación de materiales para esta condición.	○ Materiales sostenibles y que permitan la resistencia al aumento a las radiaciones solares
Erosión de suelo	○ Manejo ambiental adecuado durante todas las fases del proyecto.	○ Se contempla la siembra de vegetación en áreas verdes estabilizadoras de suelo.

Vulnerabilidad obtenida frente a las amenazas climáticas en la sección 5.8.3	Medidas de adaptación	Descripción de la medida de adaptación a implementar
Incendios forestales	○ Manejo ambiental	○ Implementación de planes de prevención y emergencias. ○ Protección de bosques de galería aledaños al proyecto. ○ Se equipará el proyecto con herramientas y equipos para el control de incendios
Tormentas	○ Sistema de alerta temprana y planes de emergencia	○ Implementación de planes de prevención y emergencias.
Disponibilidad de agua	○ Sistema de alerta temprana y planes de emergencia ○ Uso de agua responsable ○ Eficiencia de riesgos	○ Concientización de uso de agua a los trabajadores y futuros residentes del proyecto.
Incremento de Temperatura promedio.	○ Sistema de alerta temprana y planes de emergencia ○ Uso de agua responsable ○ Ahorro energético ○ Fumigaciones periódicas.	○ Ahorro de electricidad, aprovechamiento de luz natural, uso de paneles solares. ○ ○ Implementación de sistemas y planes de ahorro de agua.
Incremento de temperaturas extremas.	○ Sistema de alerta temprana y planes de emergencia ○ Uso de agua responsable ○ Ahorro energético ○ Fumigaciones periódicas. ○	○ Ahorro de electricidad, aprovechamiento de luz natural, uso de paneles solares. ○ ○ Implementación de sistemas y planes de ahorro de agua.

Vulnerabilidad obtenida frente a las amenazas climáticas en la sección 5.8.3	Medidas de adaptación	Descripción de la medida de adaptación a implementar
Cambios de patrones de lluvia	○ Uso de agua responsable ○ Ahorro energético ○ Planificación de uso de suelo	○
Radiación solar	○ Adecuación de materiales para esta condición.	○ Materiales sostenibles y que permitan la resistencia al aumento a las radiaciones solares

Plan de monitoreo:

Se presenta a continuación un cronograma por fase del desarrollo del proyecto, con el equipo y personal responsable del cumplimiento de cada medida.

Tabla 57. Plan de las Medidas de Adaptación a Implementar

Medida de Adaptación a implementar	Equipo responsable	Fase del proyecto	Frecuencia
Sistema de alerta temprana y planes de emergencia	○ Trabajadores y residentes	Construcción y operación	Permanente
Adecuación de materiales ante esta condición	○ Trabajadores y residentes	Construcción y operación	Permanente

Medida de Adaptación a implementar	Equipo responsable	Fase del proyecto	Frecuencia
Manejo ambiental adecuado durante todas las fases del proyecto.	○ Trabajadores y residentes.	Construcción y operación	Permanente
Uso de agua responsable	○ Trabajadores y residentes.	Construcción y operación	Permanente
Ahorro energético	○ Trabajadores y residentes.	Construcción y operación	Permanente
Eficiencia de riesgos	○ Trabajadores y residentes.	Construcción y operación	Permanente
Planificación de uso de suelo	○ Equipo planificador del proyecto-promotora	planificación	Una vez previo al inicio de proyecto.
Fumigaciones periódicas.	○ Promotor del proyecto, administración del PH	Construcción y operación	Mensuales

9.8.2 Plan de Mitigación al Cambio Climático (incluyendo aquellas medidas que se implementarán para reducir las emisiones de GEI)

Se presenta a continuación la Tabla, mostrando la fuente de emisión y sus medidas de mitigación., en base a las fuentes de emisiones de los GEI a generar durante la duración el proyecto

Tabla 58. Medidas de Mitigación de Fuentes Emisoras

Categoría	Fuente de emisión	Actividad	Medida de mitigación
Alcance 1 (emisiones directas)	Fuentes móviles	Consumo de combustibles líquidos (gasolina, diésel u otros)	○ Seguimiento al mantenimiento continuo y preventivo de equipos y maquinaria. ○ Uso racional de hidrocarburos ○ Organizar tareas y labores en la medida que reduzcan los recorridos dentro y fuera del proyecto. ○ Apagar equipos cuando no estén en funcionamiento.
		Extintores	○ Mantenimientos periódicos de extintores ○ En caso de haber utilizado el polvo químico, disponer material de desecho con una empresa certificada.
	Fuentes Fijas	Extintores	○ Mantenimientos periódicos de extintores ○ En caso de haber utilizado el polvo químico, disponer material de desecho con una empresa certificada.
		Consumo de combustibles líquidos (gasolina, diésel u otros)	○ Seguimiento al mantenimiento continuo y preventivo de equipos ○ Uso racional de hidrocarburos ○ Apagar equipos cuando no estén en funcionamiento.
	Vegetación eliminada	Tala y/o remoción de bosques, árboles, palmas, cultivos, pastos, gramíneas u otro tipo de vegetación, por la	○ Respetar áreas de protección y bosques de galería ○ Implementar planes de reforestación

Categoría	Fuente de emisión	Actividad	Medida de mitigación
		conservación de uso de la tierra	
	Remoción de suelos	Movimiento y/o desplazamiento de tierra, ruptura y/o mecanización de suelos por acciones mecánicas con maquinaria	○ Revegetación de áreas públicas para estabilización de suelos, ○ Instalación de geotextiles para control de erosión ○ Humedecer superficies para el control de polvos. ○ Uso de lonas en camiones que permitan el control de polvo áridos a transportar.
	Emisiones fugitivas	Uso de sistemas de refrigeración y aires acondicionados fijos y móviles, agentes extintores y espumantes, entre otros	○ Uso de equipos eficientes, que economicen recursos eléctricos para su funcionamiento ○ Mantenimientos y revisiones periódicas al sistema eléctrico.
Alcance 2 (emisiones indirectas)	Consumo de electricidad	Uso de la energía suministrada por la red	○ Uso de equipos con tecnologías con sostenibilidad ambiental ○ Mantenimientos y revisiones periódicas al sistema eléctrico. ○ Mantener apagados espacios que no están en uso. Elegir iluminación natural siempre que sea posible. ○ Utilizar luces LED y sensores para apagado automático de las luces.

Se presenta a continuación el plan de monitoreo de las medidas de mitigación a implementar:

Tabla 59. Plan de Monitoreo de las Medidas de Mitigación a Implementar

Categoría	Fuente de emisión	Actividad	Medida de mitigación	Periodicidad de implementación	Fase
Alcance 1 (emisiones directas)	Fuentes móviles	Consumo de combustibles líquidos (gasolina, diésel u otros)	○ Seguimiento al mantenimiento continuo y preventivo de equipos y maquinaria.	Mantenimiento semanal	Construcción/ operación
			○ Uso racional de hidrocarburos	Diario	Construcción/ operación
			○ Organizar tareas y labores en la medida que reduzcan los recorridos dentro y fuera del proyecto.	Diario	Construcción
			○ Humedecer superficies para el control de polvos	Diario	construcción
			○ Uso de lonas en camiones que permitan el control de polvo áridos a transportar.	Diario	construcción
			○ Apagar equipos cuando no estén en funcionamiento	Diario	construcción
		Extintores	○ Mantenimientos periódicos de extintores	Anual	construcción

Categoría	Fuente de emisión	Actividad	Medida de mitigación	Periodicidad de implementación	Fase
			○ En caso de haber utilizado el polvo químico, disponer material de desecho con una empresa certificada.	Después de su uso	construcción
	Fuentes Fijas	Extintores	○ Mantenimientos periódicos de extintores ○ .	Anual	construcción
			○ En caso de haber utilizado el polvo químico, disponer material de desecho con una empresa certificada	Después de su uso	construcción
		Consumo de combustibles líquidos (gasolina, diésel u otros)	○ Seguimiento al mantenimiento continuo y preventivo de equipos.	Mensual	construcción
			○ Uso racional de hidrocarburos.	Diario	construcción
			○ Apagar equipos cuando no estén en funcionamiento	Diario	construcción

Categoría	Fuente de emisión	Actividad	Medida de mitigación	Periodicidad de implementación	Fase
	Vegetación eliminada	Tala y/o remoción de bosques, árboles, palmas, cultivos, pastos, gramíneas u otro tipo de vegetación, por la conservación de uso de la tierra	○ Respetar áreas de protección y bosques de galería	Permanente	Construcción/ operación
			○ Implementar planes de reforestación	Semestral	Construcción
	Remoción de suelos	Movimiento y/o desplazamiento de tierra, ruptura y/o mecanización de suelos por acciones mecánicas con maquinaria	○ Revegetación de áreas públicas para estabilización de suelos, ○ Instalación de geotextiles para control de erosión	Posterior a la conformación de las terracerías	Construcción
			○ Humedecer superficies para el control de polvos.	Diariamente	Construcción
			○ Uso de lonas en camiones que permitan el control de polvo áridos a transportar.	Diariamente	Construcción

Categoría	Fuente de emisión	Actividad	Medida de mitigación	Periodicidad de implementación	Fase
	Emisiones fugitivas	Uso de sistemas de refrigeración y aires acondicionados fijos y móviles, agentes extintores y espumantes, entre otros	○ Uso de equipos eficientes, que economicen recursos eléctricos para su funcionamiento ○ Mantenimientos y revisiones periódicas al sistema eléctrico.	Mensual	Construcción/ operación
Alcance 2 (emisiones indirectas)	Consumo de electricidad	Uso de la energía suministrada por la red	○ Uso de equipos con tecnologías con sostenibilidad ambiental ○ Mantenimientos y revisiones periódicas al sistema eléctrico. ○ Mantener apagados espacios que no están en uso. Elegir iluminación natural siempre que sea posible. ○ Utilizar luces LED y sensores para apagado automático de las luces.	Diario	Construcción/ operación

9.9 COSTO DE LA GESTION AMBIENTAL

Se presenta a continuación los costos de la Gestión Ambiental estimados para el desarrollo del proyecto

Tabla 60. Costo de la gestión ambiental

Medidas	Costo Estimado	
Mantenimiento de equipos	B/.	7,000.00
Equipo de protección personal (EPP)	B/.	5,000.00
Colocar recipientes para la recolección de desechos	B/.	400.00
Uso de letrinas portátiles	B/.	5,000.00
Capacitación de los trabajadores en temas de seguridad, prevención de accidentes y protección ambiental.	B/.	350.00
Señalizaciones de las vías adyacentes y accesos a la obra	B/.	800.00
Extintores y botiquín de primeros auxilios	B/.	600.00
Total estimado	**B/.**	**19,150.00**

Nota: Estos costos podrán variar y la empresa podrá utilizar personal interno para cumplir con estas medidas.

10.0 AJUSTE ECONÓMICO POR IMPACTOS Y EXTERNALIDADES SOCIALES Y AMBIENTALES DE PROYECTOS

Para realizar el análisis costo-beneficio se tomó como insumo primordial el Estudio Financiero elaborado por el promotor, el cual responde a intereses particulares y busca la maximización de utilidades, de tal manera que las inversiones llevadas a cabo por un sector privado sean exitosas mientras mayor sea la magnitud de la diferencia que se logre entre los ingresos y gastos en la operación del proyecto. En cuanto a la evaluación económica está contempla las relaciones del proyecto con el entorno, es decir los efectos directos a los usuarios del bien o servicio y los efectos externos ocasionados por el proyecto, por lo cual las externalidades son repercusiones o efectos positivos o negativos que el proyecto causa a otros entes económicos o grupos sociales distintos de los usuarios del bien o servicio.

La evaluación económica del proyecto **"Verde Mar 2" ubicado en el corregimiento de Puerto Caimito, distrito La Chorrera, provincia de Panamá Oeste**, se inició tomando en cuenta los resultados que se generaron de la evaluación financiera; es decir, los beneficios sociales esperados y los costos del proyecto (inversión, operación y mantenimiento); por lo cual se incorporaron metodologías de análisis que permiten la medición desde el punto de vista de la sociedad en su conjunto; es decir, que recursos el proyecto le quita a la economía y a cambio que le ofrece como beneficios, con el propósito de ajustar el flujo de fondos netos con los parámetros nacionales establecidos para éste fin, cuyas estimaciones se están utilizando a precio de mercado, con su respectiva tasa social de descuento del 10%.

Entre los beneficios externos identificados y de mayor relevancia, podemos mencionar: Empleomanía, Aumento de la actividad económica; por lo cual se consideró el efector multiplicador del sector construcción, para medir el impacto positivo que tendrá en el área de influencia del proyecto para la sociedad en general.

Igualmente tiene efectos positivos y adversos en materia ambiental como lo son los cambio de la calidad del aire por material particulado, ruido, vibración, olores molestos, deterioro de la calidad de las aguas superficiales, paisaje, entre otros, los cuales han sido calculados utilizando metodologías de precio de mercado y transferencia de bienes, las cuales son sencillas de aplicar, aunque inusual debido a que los bienes y servicios ambientales no se intercambian en los mercados tradicionales, los cuales podemos observar con más detalle en el cuadro de Flujo de Fondos Netos con las externalidades sociales y ambientales correspondientes; el cual permite llegar a los cálculos de los coeficientes e indicadores característicos de los resultados económicos del proyecto.

Metodología

Los pasos metodológicos que se han seguido para el desarrollo de la valoración monetaria o económica son los siguientes:

Paso 1: Selección de los impactos del proyecto a ser valorados

Paso 2: Valoración económica de los impactos sin medidas correctoras.

Paso 3: Determinación de los costos de las medidas correctoras.

Paso 4: Construcción del flujo de costos y beneficios

Paso 5: Cálculo de la rentabilidad económica del proyecto, (incluye externalidades sociales y ambientales (VAN y razón beneficio costo ambiental)

Paso 6: Presentación e interpretación de los resultados del Análisis Costo-Beneficio Económico.

Para desarrollar el paso 2, antes indicado, fueron considerados los impactos y su grado de significancia, tal como se observa en el Cuadro de Jerarquización de los Impactos, que se elaboró en el Capítulo 9 del presente estudio.

Para seleccionar los impactos ambientales del proyecto que estarán sujetos a la valoración monetaria o económica, hemos considerado los siguientes criterios:

- Que sean impactos directos, de baja, mediana, alta o muy alta significancia.

- Que se tenga la información y datos pertinentes para poder aplicar las técnicas de valoración económicas adecuadas.

Para el análisis económico del presente proyecto es de gran importancia verificar la viabilidad del proyecto en términos económicos, por lo cual la metodología aplicada es a través del Análisis Costo Beneficio (ACB).

Análisis Costo Beneficio (ACB)[3]: Se define como una herramienta de evaluación de proyectos, la cual permite estimar el beneficio neto de un proyecto, medido desde el punto de vista de las pérdidas y ganancias generadas sobre el bienestar social. Su implementación se hace necesaria ante la presencia de proyectos que generan impactos o cambios (positivos o negativos) en el ambiente y el bienestar social.

Desde el punto de vista de la evaluación de proyectos y políticas es importante realizar un balance entre los beneficios y costos de las alternativas disponibles con la idea de averiguar qué es lo que más le conviene a la sociedad para maximizar el bienestar económico; brinda bases sólidas para identificar sí la implementación del proyecto genera pérdidas o ganancias en el bienestar social del país; y para el privado, criterios de decisión más completos.

En este sentido, el ACB ambiental debe integrarse al EsIA debido a que los resultados de las evaluaciones ambientales y económicas lograrían tener resultados más robustos y precisos sobre los efectos económicos globales de la ejecución de un proyecto. Este análisis considera la tasa de descuento social (algunas veces llamada tasa de descuento económica), como la tasa de descuento de los valores para un cierto período de tiempo. Esta tasa incluye las preferencias de las generaciones para el cálculo del valor presente neto de los beneficios.

[3] CEDE, Uniandes

El uso más común de la valoración de las afectaciones sobre los flujos de bienes y servicios ambientales impactados (de mayor relevancia), en la toma de decisiones, es la inclusión de los valores cuantificados dentro del análisis costo-beneficio (ACB), el cual compara los beneficios y costos de la ejecución de un megaproyecto y desarrolla indicadores para la toma de decisiones.

El análisis costo-beneficio es sólo una de muchas maneras posibles de tomar decisiones públicas sobre el medio ambiente natural, porque este se centra sólo en los beneficios económicos y costos, determinando la opción económica y socialmente más eficiente. Sin embargo, las decisiones públicas deben tener en cuenta las preferencias del público y el análisis costo-beneficio, sobre la base de valoración de los ecosistemas, es una forma de hacerlo.

Aplicación del Análisis Costo Beneficio

La aplicación del ACB económico ambiental, en la toma de decisiones, debe tener en cuenta los pasos que mencionamos a continuación:

Paso 1 - Consiste en la definición del proyecto; se describen claramente los objetivos perseguidos con el megaproyecto, se identifican los posibles ganadores y perdedores, producto de la ejecución de este y se realiza un análisis de la situación económica, ambiental y social “con proyecto” y “sin proyecto”.

Paso 2 - Identificación de los impactos del proyecto: Consiste en identificar los efectos o impactos del proyecto o política. Para esto, los EsIA identifican todos los impactos, directos o indirectos, asociados con la implementación del megaproyecto.

Paso 3 – Identificación de los impactos más relevantes: Consiste en la identificación de los impactos ambientales más relevantes. Aquí, se busca identificar cuáles impactos generan mayores pérdidas o ganancias desde el punto de la sociedad. Es decir, teniendo en cuenta que debe maximizarse el bienestar social se identifican los impactos más relevantes.

Técnicamente, no es viable realizar la valoración económica de todos los impactos ambientales identificados. En este caso, se valoran aquellos de mayor impacto (los cuales deben estar bien soportados), bajo el supuesto que los demás impactos pueden

controlarse y generan beneficios/costos residuales. Esta fase de identificación de impactos es realizada en el EsIA.

Paso 4 – Cuantificación física de los impactos más relevantes: Hace referencia a la cuantificación física de los impactos más relevantes. En este punto, se busca calcular en unidades físicas los flujos de costos y beneficios asociados con al proyecto, además de su identificación en espacio y tiempo. Es importante mencionar que este tipo de cálculos debe ser realizado teniendo en cuenta diferentes niveles de incertidumbre, ya que algunos eventos no pueden ser perfectamente observados. Por lo tanto, para este tipo de eventos es recomendable utilizar probabilidades para eventos inesperados y calcular el valor esperado de los mismos. Esta fase de identificación de impactos debe ser realizada en el EsIA.

Paso 5 – Valoración monetaria de los impactos más relevantes: Consiste en la valoración en términos monetarios de los efectos relevantes. Una vez se identifican los impactos más importantes, estos deben ser calculados bajo una misma unidad monetaria de medida (dólares estadounidenses, pesos colombianos, etc.) y sobre una base anual, teniendo en cuenta la vida útil del megaproyecto. Así, en esta etapa se cuantifican, en términos monetarios, todos los flujos de costos y beneficios sociales asociados al megaproyecto. Para su cuantificación monetaria se usan precios de mercado para los impactos que cuentan con un mercado establecido y técnicas de valoración económica y precios sombra para aquellos que no lo tienen.

En el caso que no se puedan valorar impactos con alta incertidumbre, debe dejarse descrito como un impacto potencial no valorado para que en una etapa ex-post sea cuantificado y se le realice seguimiento. Al igual que en los pasos 3 y 4, la valoración económica de los impactos ambientales debe integrarse con el EsIA.

Paso 6 – Descontar el flujo de beneficios y costos: Consiste en descontar el flujo de beneficios y costos en términos de la sociedad. Es decir, los costos/beneficios cuantificados a partir de las técnicas de valoración, deben agregarse dependiendo de la población beneficiada/afectada, y el periodo de vida útil del proyecto. A su vez, la inversión y los

costos del proyecto deben ser contabilizados a precios económicos, a través del uso de precios cuenta.

Una vez se tiene el flujo de costos y beneficios consolidado, este debe descontarse utilizando la tasa social de descuento, para obtener el Valor Presente Neto (VPN) o Valor Actual Neto (VAN) de los beneficios/costos. Es necesario aclarar que este ACB no es el análisis convencional, sino que hace referencia a los beneficios netos generados a la sociedad por las afectaciones en el flujo de bienes y servicios ambientales impactados.

Los beneficios y costos se deben agregar de forma anual (según corresponda), teniendo en cuenta los periodos sobre los cuales se presenta el impacto, y el número de afectados (por ejemplo, número de viviendas, número de hogares, número de hectáreas, etc.). Lo anterior se debe especificar para cada tipo de costo y beneficio valorado. El cálculo del VPN se obtiene de la siguiente manera:

$$VAN = -I + \sum_{n=1}^{N} \frac{Q_n}{(1+r)^n}$$

Donde cada valor representa lo siguiente:

Q_n representa flujos de caja.

I es el valor del desembolso inicial de la inversión.

N es el número de períodos considerado.

El tipo de interés es r

Paso 7 – Obtención de los principales criterios de decisión: Una vez obtenido el VPN (VAN), el siguiente paso es aplicar la prueba del VPN. Aquí se analiza el valor presente del proyecto teniendo en cuenta que el criterio de aceptación, rechazo o indiferencia en la viabilidad de un megaproyecto, consiste en un VPN mayor a cero, menor a cero, e igual a cero.

Tabla 61. Cálculo del Valor Actual Neto

Valor	Significado	Decisión para tomar
VAN > 0	La inversión produciría ganancias por encima de la rentabilidad exigida (r)	El proyecto puede aceptarse
VAN < 0	La inversión produciría pérdidas por debajo de la rentabilidad exigida (r)	El proyecto debería rechazarse
VAN = 0	La inversión no produciría ni ganancias ni pérdidas	Dado que el proyecto no agrega valor monetario por encima de la rentabilidad exigida (r), la decisión debería basarse en otros criterios, como la obtención de un mejor posicionamiento en el mercado u otros factores.

Para las externalidades ambientales se utilizaron criterios de algunas metodologías de valoración, entre las cuales podemos señalar:

Metodologías basadas en Precios de Mercado: Estima el valor económico de productos y servicios del ecosistema que son vendidos y comprados en mercados o establecidos por normatividad, pudiendo ser usado tanto para valorar cambios en la cantidad o en la calidad del bien o servicio; es una metodología sencilla y que se aplica en los casos en que el bien ambiental se intercambia en un mercado, sólo hace falta observar los precios del mercado para obtener una estimación del valor marginal de dicho bien.

Es importante señalar que, aunque es el método más sencillo, es inusual su aplicación debido a que hay que tener en cuenta que las cosas no son tan fáciles como parecen: aunque el bien se

intercambie en un mercado, su precio no tiene por qué corresponder con su valor marginal. Esto sólo ocurriría en un mercado perfecto: en competencia perfecta, sin intervención de los reguladores, y sin fallos de mercado.

Método de Cambios de la Productividad[4]: Estima el valor económico de productos y servicios, que no teniendo un precio de mercado contribuye a la producción de bienes comercializados en el mercado.

Aplicación del método de cambios en la productividad

El método de cambios en la productividad debe seguir los siguientes pasos:

Paso 1 – Identificar cambios en la productividad: Consiste en identificar los cambios en la productividad causados por impactos ambientales, generados tanto por la actividad como por factores externos. Es por esto, que la identificación de las razones generadoras de cambios en la productividad es en ocasiones una de las labores más difíciles, debido que requiere información amplia sobre los factores que desencadenan cada uno de los impactos.

Una forma de ver esto, es tratar de entender los vínculos entre la degradación ambiental y el ingreso generados por cierta actividad. Por ejemplo, la pérdida de la capacidad del suelo para mantener los cultivos es también consecuencia de otros factores como el clima, el precio de otros insumos y la erosión del suelo, la cual a su vez es causada por el uso de la tierra y la parcelación o el incremento en las lluvias.

Paso 2 – Evaluar monetariamente los efectos en la productividad: Consiste en evaluar los efectos de la productividad en un escenario con y sin proyecto. La opción sin proyecto es necesaria para identificar cambios causados por el proyecto y el grado de impactos causados por el mismo.

Posteriormente, se debe hacer supuestos sobre el horizonte de tiempo sobre el cual los cambios en la producción deben ser medidos y finalmente los valores monetarios deben ser incorporados en el análisis costo beneficio del proyecto.

[4] IDEM

Método de los Costos Evitados / Inducidos: El hecho de carecer de mercado no impide que los bienes ambientales estén relacionados con bienes que sí lo tienen. Un caso particular es el de aquellos bienes ambientales que están relacionados con otros bienes como sustitutos de estos.

Para conocer cómo afecta un cambio en la calidad ambiental en el valor de los bienes privados o directamente en el bienestar de las personas, se utiliza la función de **dosis-respuesta.** Esta mide cómo se ve afectado el receptor por los cambios en la calidad del Medio Ambiente.

Esta metodología está estrechamente vinculada al concepto de "gastos defensivos" (también llamados preventivos) que son los realizados con el fin de evitar o reducir los efectos ambientales no deseados de ciertas acciones. La justificación para ellos es que los costos ambientales son difíciles de valorizar y que es más fácil ponerles valor a los mecanismos para tratar de evitar el problema. Esto, a la vez, evita la necesidad de evaluar el activo sobre el que se impacta en sí mismo, como habría que hacer en el caso de querer valorizar las consecuencias.

Método de Funciones de Transferencia de Resultados[5]: La transferencia de beneficios – también conocida como transferencia de resultados no constituye un método separado de valoración sino una técnica a veces utilizada para estimar valores económicos de servicios del ecosistema mediante la transferencia de información disponible de estudios – denominados estudios de fuente – realizados en base a cualquiera de los métodos previamente expuestos, de un contexto o localidad a otra (SEEA, 2003)

En otras palabras, es el traspaso del valor monetario de un bien ambiental (denominado sitio de estudio) a otro bien ambiental (denominado sitio de intervención) (Brouwer 2000). Este método permite evaluar el impacto de políticas ambientales cuando no es posible aplicar técnicas de valorización directas debido a restricciones presupuestarias y a límites de tiempo. Las cifras derivadas de la transferencia de beneficios constituyen una primera aproximación valiosa para los tomadores de decisiones, acerca de los beneficios o costos de adoptar una política programa o proyecto a ejecutar.

Una de las principales ventajas de aplicar la transferencia de beneficios consiste en que ahorra tiempo y dinero. Este método se utiliza generalmente cuando es muy caro o hay muy poco tiempo

[5] Cristeche Estela, Penna, Julio - Métodos de Valoración Económica de los Servicios Ambientales, enero 2008

disponible para realizar un estudio original, y, sin embargo, se precisa alguna medida. No obstante, el método de transferencia de beneficios puede ser solamente tan preciso como lo sea el estudio original. Además, es indispensable ser cauteloso con relación a la transitividad de los costos y las preferencias de una situación a la otra. A su vez, es necesario asegurarse de que los atributos de calidad ambiental a evaluarse sean los mismos, así como las características de la población afectada.

Existen distintas alternativas para la aplicación de esta técnica: i) la transferencia del valor unitario medio; ii) la transferencia del valor medio ajustado; iii) la transferencia de la función de valor, y iv) el metaanálisis (Azqueta, 2002)

Cabe señalar que la calidad de las aproximaciones depende en una buena medida de la validez de los estudios base para realizar la transferencia de beneficios y en la metodología utilizada; en nuestro caso utilizamos datos de estudios de impacto ambiental, categoría II realizados en Panamá, como lo son Extracción de Grava y Arena de río para Obras Públicas (Río San Félix), Ampliación de Finca Camaronera Acuícola Sarigua, Puente sobre el Canal de Panamá, Hidroeléctrica Cerro Grande, entre otros. Cuando se cuenta con numerosos estudios fuente para realizar la transferencia de beneficios, puede optarse entre diversas alternativas. Primeramente, se podría elegir aquél estudio que se considere más confiable, lo cual introduce un importante rasgo de subjetividad al análisis. Otra alternativa consiste en establecer un rango de valores ordenados de menor a mayor y optar por algún valor intermedio como aquél más probable. En este caso al igual que en el anterior, se descarta la información contenida en los estudios que no resultan elegidos.

Finalmente, para las externalidades sociales, hemos considerado el efecto multiplicador, el cual es el conjunto de incrementos que se producen en la Renta Nacional de un sistema económico, a consecuencia de un incremento externo en el consumo, la inversión o el gasto público.

La idea básica asociada con el concepto de multiplicador es que un aumento en el gasto originará un aumento mayor de la renta de equilibrio. El multiplicador designa el coeficiente numérico que indica la magnitud del aumento de la renta producido por el aumento de la inversión en una unidad; es decir que es el número que indica cuántas veces ha aumentado la renta en relación con el aumento de la inversión.

En un modelo keynesiano es la inversa de la PMgS, es decir

$$\frac{1}{PMgS}$$

Y como:

$$PMgS = 1 - PMgC$$

El multiplicador puede expresarse como:

$$\alpha = \frac{1}{1 - PMgC}$$

Selección de los Impactos del proyecto que serán valorados económicamente

Al realizar un Estudio de Impacto ambiental se debe considerar claramente las implicaciones que tiene el proyecto sobre algunos de los factores ambientales, por causa de los cambios generados por una determinada acción del proyecto.

En el caso de este proyecto se consideraron algunos impactos que responden a las siguientes características:

- Que producen modificación en el ambiente
- Que esta modificación debe ser observable y medible.
- Que solo se consideran impactos aquellos derivados de la acción humana que modifican la evolución espontánea del medio afectado.

- Para que la alteración pueda ser considerada y valorada como tal, debe alcanzar una dimensión y una significación mínima que justifique su estudio y su medida.

En este sentido para seleccionar los impactos ambientales del proyecto que estarán sujetos a la valoración monetaria o económica, hemos considerado los siguientes criterios:

a. Que sean impactos directos, de alta o muy alta significancia.

b. Que se tenga la información y datos pertinentes para poder aplicar las técnicas de valoración económicas adecuadas.

Los impactos ambientales del proyecto identificados en el capítulo 8 del Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) estos se clasifican según su importancia en bajos, moderados, altos y muy altos. De acuerdo con los parámetros establecidos por el Ministerio de Ambiente se determina el número aproximado de impactos ambientales a ser valorados, aplicando la siguiente fórmula:

$$N = 0.3*IB + 0.6*IM + 0.9*IA$$

Dónde:

N = Número de impactos a valorar

IB = Número de impactos de importancia muy baja y baja

IM = Número de impactos de importancia moderada o media

IA = Número de impactos de Importancia alta y muy alta

Para comprender la aplicación de la fórmula descrita, se utiliza la escala establecida en el capítulo 9, en lo que respecta a la jerarquización de los impactos

:

Tabla 62. Valoraciones de la Matriz de Importancia

Valor Mínimo	Valor Máximo	Importancia del impacto (IM)	Número de Impactos	
			Construcción	Operación
> 75		Muy Alto (MA)		
>50	≤75	Alto (A)	1	2
>25	≤50	Moderado (M)	15	3
0	≤25	Bajo (B)	2	4

Aplicando la fórmula antes descrita, se obtienen la cantidad de impactos a los cuales se le realizará la valoración económica correspondiente:

Construcción:

N = 2 (0.3) + 15 (0.6) + 1 (0.9)

N = 0.6 + 9 + 0.9

N = 10.5 ≈ 11

Operación

N = 4(0.3) + 3 (0.6) + 2 (0.9)

N = 1.2 + 3.6 + 1.8

N = 6.6 ≈ 7

Tabla 63. Número de Impactos Positivos y Negativos seleccionados para la Valoración Económica

Descripción de impacto negativo y positivos	Construcción		Operación	
	No. de Impactos Negativos Seleccionados	No. de Impactos Positivos Seleccionados	No. de Impactos Negativos Seleccionados	No. de Impactos Positivos Seleccionados
Muy Alto (MA)				
Alto (A)				2
Moderado (M)	8	1	1	1
Bajo (B)	1	1	3	
Total	**9**	**2**	**4**	**3**

Para el desarrollo del presente capítulo se consideraron 11 impactos ambientales y sociales en la fase de construcción y 7 en la fase de operación de los 20 identificados en el Capítulo 8. De estos son 9 negativos y 2 positivos en la fase de construcción y 4 negativos y 3 positivos en la fase de operación, los cuales están clasificados como impactos moderados (son 8 negativos y 1 positivo); y bajos (1 negativo y 1 positivo) de los cuales se consideraron aquellos impactos con los valores más altos, que reflejamos en el cuadro siguiente:

Tabla 64 Matriz de Valoración de impactos – Etapa de Construcción y Operación.

Componente Socio ambiental	Impacto Identificado	Importancia		Valoración	Metodología de Valoración Económica
		C	O		
Aire	Generación de partículas de polvo	-41		Moderado	Transferencia de Bienes
	Emisiones de gases	-29	-25	Moderado/Bajo	Transferencia de Bienes
	Aumento en el nivel de vibraciones en el área	-30	-23	Moderado/bajo	Transferencia de Bienes
	Aumento del nivel de ruido en el área	-36	-28	Moderado	Transferencia de Bienes
Suelo	Erosión de los suelos	-37		Moderado	Transferencia de Bienes

Componente Socio ambiental	Impacto Identificado	Importancia		Valoración	Metodología de Valoración Económica
		C	O		
Agua	Generación de aguas servidas	-39	-42	Moderado	Transferencia de Bienes
Flora y Fauna	Eliminación de Cobertura vegetal y tala de árboles	-28		Moderado	Transferencia de Bienes
	Pérdida de individuos de la flora del lugar	-34		Moderado	Transferencia de Bienes
Residuos	Generación de residuos de diferentes tipos de materiales	-23	-23	Bajo	Transferencia de Bienes
Socioeconómica y Cultural	Generación de empleo	+42	+30	Nulo	Precio de mercado
	Cambio en el paisaje	+54		Nulo	Transferencia de Bienes
	Aumento del congestionamiento vial	-34		Moderado	Transferencia de Bienes
	Aumento en el valor de las propiedades aledañas		+62	Nulo	Precio de mercado

10.1 VALORACIÓN MONETARIA DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES (BENEFICIOS Y COSTOS AMBIENTALES), DESCRIBIENDO LAS METODOLOGÍAS O PROCEDIMIENTOS UTILIZADOS.

De la lista de impactos potenciales generados por el proyecto fueron considerados para la valoración monetaria del impacto ambiental del proyecto 7 impactos ambientales tanto para la fase de construcción y operación, con nivel de importancia irrelevante y baja de acuerdo con los parámetros establecidos por MiAMBIENTE para la selección y cálculo de estos. Cabe destacar que algunos han sido agrupados debido a su similitud y a lo complejo que resulta el proceso de valoración económica.

Tabla 65. Impactos Ambientales Valorados Económicamente

Componente Socio ambiental	Impacto Identificado	Importancia		Valoración	Metodología de Valoración Económica
		C	O		
Aire	Generación de partículas de polvo	-41		Moderado	Transferencia de Bienes

Componente Socio ambiental	Impacto Identificado	Importancia		Valoración	Metodología de Valoración Económica
		[illegible]	[illegible]		
	Emisiones de gases	-29	-25	Moderado/Bajo	Transferencia de Bienes
	Aumento en el nivel de vibraciones en el área	-30	-23	Moderado/bajo	Transferencia de Bienes
	Aumento del nivel de ruido en el área	-36	-28	Moderado	Transferencia de Bienes
Suelo	Erosión de los suelos	-37		Moderado	Transferencia de Bienes
Agua	Generación de aguas servidas	-39	-42	Moderado	Transferencia de Bienes
Flora y Fauna	Eliminación de Cobertura vegetal y tala de árboles	-28		Moderado	Transferencia de Bienes
	Pérdidas de individuos de la flora del lugar	-34		Moderado	Transferencia de Bienes
Residuos	Generación de residuos de diferentes tipos de materiales	-23	-23	Bajo	Transferencia de Bienes

Costos Económicos Ambientales

- **<u>Generación de partículas de polvo y emisiones de gases</u>**

La afectación a la calidad del aire, durante la etapa de construcción, podría generarse debido a las actividades de movimiento de tierra que aportarán materiales particulados.

En lo que respecta a las emisiones de gases, en las actividades para la construcción contribuirán al aumento de emisiones de gases provenientes de equipos, maquinarias y vehículos que utilizan hidrocarburos como fuente de combustible. De igual manera el tránsito de vehículos hacia los sitios de trabajo para el transporte del material de construcción y la retirada del material de desecho hacia los sitios de disposición, movimiento de tierra, la construcción de infraestructura, son actividades que va a requerir de maquinaria y vehículos, los cuales generan emisiones de CO_2, NO_X, SO_2.

Para valorar económicamente la contaminación por polvo, gases y partículas, hemos considerado la metodología de los efectos a la salud, se ha realizado nuestro análisis utilizando los datos de la Tesis Doctoral “Valoración económica del impacto de la contaminación atmosférica y el ruido en relación con el turismo”. Casos prácticos: Las Palmas de Gran Canaria (España) / Montevideo

(Uruguay)[6], en donde se establece un marco de referencia comparable del estado de la contaminación en ambas ciudades y se obtuvieron nuevas medidas de los principales gases contaminantes (NOx, SO_2 y O_3)

Por lo anteriormente expuesto, se consideró la disposición a pagar (DAP), que se realizó para un programa ambiental de reducción de los riesgos de salud, realizada en Noruega, mediante método de Valoración Contingente que varía entre 16,62 € para episodios de tos hasta 44,2 € para problemas respiratorios, que en nuestro caso sería de B/.18.17 a precio de agosto de 2024 por episodio de tos; y B/.48.32 por problemas respiratorios en los poblados que se encuentran dentro del área de influencia directa, en el corregimiento de Puerto Caimito, distrito de La Chorrera, provincia de Panamá Oeste.

Para realizar los cálculos se utilizó el valor más alto, es decir B/.48.32 establecido por problemas respiratorios, tomando en consideración el 10% de la población identificada dentro del área de influencia directa del proyecto.

Valor Económico de los Impactos = 46,923 (10%) * 48.32 = B/.226,731.94

- **Aumento en el Nivel de Vibraciones del área**

En Panamá no contamos con estudios de disposición al pago (DAP) de los hogares por reducción unitaria de dB(A) del ruido, las actividades de construcción, el movimiento de maquinarias, y las excavaciones, entre otras son factores que podrían generar vibraciones durante la construcción.

En el caso de nuestro estudio, dado que la fuente de vibración corresponde a maquinarias y equipos a los que están directamente vinculados los trabajadores, la valorización monetaria de este impacto se vincula a las afectaciones de salud, de cierto porcentaje de trabajadores expuestos, que pueden sufrir de dolencias e incapacidades en la región mano-brazo o en el cuerpo. La dolencia de mayor

[6] MARCELO MAUTONE. Noviembre 2015 Las Palmas de Gran Canaria

ocurrencia es el denominado "síndrome del dedo blanco o de Reynaud", que puede inhabilitar tendones, músculos, huesos y articulaciones en el área mano-brazo y los dolores de espalda.

Sobre este tema se han realizado estudios sobre la "Determinación de la exposición a vibraciones mano-brazo y cuerpo en trabajadores de la construcción y/o reparación de carreteras y puentes en Costa Rica"[7], en donde se utilizaron los siguientes datos para el cálculo de los costos unitarios asociados a dichas dolencias: 25 días incapacidad; a razón de B/.10.00 la hora multiplicado por 8 horas de jornada laboral diaria arrojando un costo diario de B/.80.00-. Estos datos nos generan un costo total por incapacidad de B/.2,000.00 y gastos médicos por un monto de B/.300.00-.

En el caso de Panamá, la Ley establece 15 días de incapacidad para Servidores Públicos y hasta 18 días por año para empleados del Sector privado, que pueden ser acumulados hasta 36 días de no utilizarse. En lo que respecta al salario mínimo vigente para la región 2 este está establecido en B/.3.67 por hora esto se multiplica por el número de horas de trabajo semanales estándar y luego por 4.33. Estos datos generan un costo total por incapacidad de B/.2,642.40 más gastos médicos que se mantienen en un monto de B/.300.00

Para el cálculo de la pérdida, por efecto de las vibraciones generadas en el proyecto, que incapacitan a los trabajadores, se consideró el 2% del total de los trabajadores que podrían sufrir en algún momento incapacidades[8] durante los trabajos de mantenimiento en la fase de operación del proyecto.

Tabla 66. Costos totales de salud debido al incremento de vibraciones

Descripción	Unidad de medida	Valor
No. De Trabajadores	Personas	150
Trabajadores incapacitados	%	2%
Trabajadores incapacitados	Personas	2
Costo Incapacidad + gastos médicos	B/.	B/.2,942.40
Total, Anual de la Pérdida en concepto de Incapacidad	**B/.**	**B/.5,880.80**

[7] Morales, Gabriela. Instituto Tecnológico de Costa Rica. 2010. Página 7.
[8] IX Congreso de Salud Laboral. San Sebastián, España

- **Aumento del Nivel de ruido en el área**

En la fase de construcción, se determinó en el capítulo 8 (mediciones realizadas) que el nivel de ruido equivalente registrado para el horario diurno y nocturno está dentro de los límites máximos permisibles establecidos en la norma. Igualmente en la fase de operación se generará un aumento en los niveles de ruido a causa del paso constante de vehículos y peatones que residan en el proyecto.

Por lo anteriormente expresado, se procedió a realizar la valoración económica de éste impacto, utilizando el costo de la pérdida de bienestar ocasionada por el exceso de ruido, aplicando el Método de Transferencia de Bienes que permite interpolar un valor de un estudio relacionado para obtener el dato. En este caso la experiencia chilena estableció un costo de B/.22.32 por decibeles anuales, en un período de 5 años (60 meses) que duró la construcción. Para lo cual se consideró un 20% de los hogares que puedan afectarse, que representa un aproximado de 3,613 viviendas en el área de influencia directa del corregimiento de Puerto Caimito, distrito de La Chorrera, provincia de Panamá Oeste; así como como también el tiempo de ejecución de la obra.

Para el cálculo monetario de la perdida de bienestar ocasionado por exceso de ruido se utilizó la siguiente fórmula:

$$C_{PBtm} = (H_a * C_a) * C_{dba} * dB_{sn})$$

En donde,

C_{PBtm} Costo de la pérdida de bienestar ocasionada por exceso de ruido por tramo o estación

H_a Número de hogares afectados

C_a Porcentaje de hogares afectados por el exceso de ruido

C_{dba} Disposición anual a pagar por reducción de 1 dB(A) de ruido

dB_{sn} Cantidad de dB(A) que se debe reducir por tramo o estación

Se estimó el costo económico total por pérdida de bienestar utilizando la siguiente ecuación:

$$\mathbf{C_{PBt} = \Sigma_n \; C_{PBz1} + C_{PBz2} + C_{PBz3} + \ldots\ldots C_{PBzn}}$$

donde,

C_{PBt} Costo total de la pérdida de bienestar.

C_{PBzn} Costo de la pérdida de bienestar relacionado a cada condición, lugar, etc.

Tabla 67. Costo de la Pérdida de Bienestar debido al incremento de ruido

afectados	Costo anual por decibeles	Años de exposición	Costo del ruido
3,613	22.32	2.83	**228,217.31**

- **Erosión de los Suelos**
  - **Pérdida de Nutrientes por Erosión**

Para valorar este impacto ambiental utilizamos el método de Costo de Reemplazo[9] del impacto ambiental, en donde se consideraron las cantidades y el costo de fertilizantes requeridos para reemplazar los nutrientes medidos que se pierde a consecuencia de la erosión de suelos. Los resultados obtenidos en dichos estudios aproximan al costo del servicio ambiental por la presencia de macronutrientes, en donde se consideró el escenario critico establecido (donde 1 cm de suelo erosionado ocasiona la pérdida de 300 kg) y se establece el costo en B/.22.10 por hectárea, tomando en consideración los costos asociados a la pérdida de nitrógeno, fósforo y potasio alcanzan (B/.6.2 por ha, B/.9.6 por ha y B/.6.3 por ha), respectivamente.

Partiendo de esta premisa, podría decirse que el valor económico del servicio ambiental que brinda el componente forestal sobre conservación de suelos, se multiplica el valor económico por la pérdida de nutrientes (B/. 22.10) por el número de hectáreas totales que se afectarán con la pérdida de la cobertura vegetal que producirían efectos negativos por la pérdida de nutrientes en el suelo.

Para esta estimación utilizamos la siguiente ecuación:

VE (Cs) = AD x Ve

Donde:

[9] ¿Cuánto nos cuesta la erosión de suelos? Aproximación a una valoración económica de la pérdida de suelos agrícolas en México Helena Cotler, Carlos Andrés López, Sergio Martínez-Trinidad (2011)

VE: Valor económico del servicio ambiental conservación de suelos

AD: Pérdida de Cobertura Vegetal

Ve: Valor económico de la pérdida de nutrientes

VE = 84 * 22.10 = 1,856.40

- Pérdida de Productividad por erosión

El valor económico de la pérdida de productividad por hectárea[10] en un sitio determinado i se aproxima en el estudio utilizado como referencia con la siguiente ecuación:

$$C_i = P_m * \Delta y_{ij}$$

Donde $C_{i:}$ Es el costo de la erosión por hectárea

P_m: Es el precio de mercado por tonelada de producto agrícola, y

Δy_{ij} Es la pérdida de producto en toneladas/ha asociada a la pérdida de centímetros de suelo en el sitio i.

El precio de mercado utilizado es de B/.248.00 USD por tonelada, en un escenario crítico que se establece para un rango máximo de (0.3 ton/ha) y el rendimiento promedio de ton/ha para los cultivos agrícolas que se establece en 2.29 ton/ha promedio, Obteniendo un valor total de:

VE = 84 * 567.92 = 47,705.28

El valor económico total de este impacto se aprecia en el cuadro siguiente:

Tabla 68. Valoración económico total del Impacto

[10] ¿Cuánto nos cuesta la erosión de suelos? Aproximación a una valoración económica de la pérdida de suelos agrícolas en México Helena Cotler, Carlos Andrés López, Sergio Martínez-Trinidad (2011)

Descripción	Valor Económico Anual del Impacto
Pérdida de Nutrientes por Erosión	B/. 1,856.40
Pérdida de Productividad por erosión	B/. 47,705.28
Valor Total del Impacto	**B/. 49,561.68**

➢ **Eliminación de la Cobertura Vegetal**

El proyecto afectará 84 hectáreas de cobertura vegetal conformada por: rastrojo, herbazales y árboles dispersos; ocasionando la pérdida de la flora en el área de influencia directa del proyecto.
Para valorar este impacto ambiental utilizamos el método de cambio de productividad, por efecto de la transferencia de carbono a la atmosfera como factor de valoración; en donde cada hectárea de bosque latifoliado contiene cierta cantidad de toneladas de carbono de acuerdo al tipo de vegetación, la cual es obtenida de acuerdo a estudios realizados por el Center for International Forestry Research (CIFOR), quienes indican que cada hectárea de bosque tropical contiene 175 toneladas de carbono, y una tonelada de carbono transferida a la atmósfera, lo que equivale a 3.67 toneladas de dióxido de carbono (CO_2).
La fórmula aplicada para este impacto es la siguiente:

$$TONdeCO_2TRANFERPROYECTO = No.\ has * CO_{ton/ha} * F_{tCO2}$$

en donde,
$TONdeCO_2TRANFERIDOporPROYECTO$ - Toneladas de dióxido de carbono (CO_2) transferidas para cada tipo de vegetación del proyecto, es:

$$TONdeCO_2TRANFERPROYECTO = 84 * 175 * 3.67 = 53{,}949\ ton\ CO_2$$

Las 84 hectáreas que se van a afectar producen 53,949 toneladas de CO_2 hemos utilizado datos actuales de los mercados internacionales en donde el precio, durante el mes de agosto 2024 es de 67.14 €/ton, que es el precio promedio establecido para 30 días, según la Bolsa de $SENDECO_2$ que

es un Sistema Electrónico de Negociación de Derechos de Emisión de Dióxido de Carbono. Dicho valor está dado en euro por lo cual se aplicó la conversión a dólares americanos para poder realizar los cálculos correspondientes a la fecha antes indicada (agosto 2024), obteniendo como resultado B/.73.40 US$/tonelada.

Con dicho dato procedimos a calcular el costo de la pérdida del potencial de captura de carbono por la eliminación de la cobertura vegetal (PCV) del proyecto, cuyo resultado es el siguiente:

PCV = 53,949 * 73.40 = 3,959,856.60

- **Generación de aguas servidas**

La falta de sistemas actuales de tratamiento de aguas residuales conlleva contaminación de los recursos naturales especialmente el hídrico y enfermedades humanas de índole bacteriana y vira.

Tabla 69. Enfermedades humanas de índole bacteriana y viral que pueden desarrollarse, debido a la contaminación de los recursos naturales, durante la construcción del proyecto.

Enfermedad	Agente causal	Alimentos involucrados
Fiebre tifoidea	Salmonella typhi	Frutas y verduras regadas con aguas servidas, alimentos contaminados por un manipulador enfermo.
Fiebre paratifoidea	Salmonella paratyphi	Frutas y verduras regadas con aguas servidas, alimentos contaminados por un manipulador enfermo.
Shigellosis	Shigella dysenteriae, S. flexneri, S. boydii, S. sonnei	Frutas y hortalizas regadas con aguas servidas. Manos del manipulador portador
Gastroenteritis y diarrea	Escherichia Coli patógena	Alimentos o agua contaminada con la bacteria.
Cólera	Vibro cholerae	Pescados o mariscos crudos, alimentos lavados o preparados con agua contaminada.
Virus de la hepatitis A	Hepatitis A	Verduras regadas con aguas servidas.

Enteritis por rotavirus	Rotavirus	Agua y alimentos contaminados con heces fecales.

Para el presente documento se tomó como dato principal las enfermedades causadas por la contaminación hídrica proveniente de aguas residuales; toda vez, los casos más frecuentes están relacionados con enfermedades hidroalimentarias, como son: amebiosis, diarrea , Intoxicación alimentaria, salmonellas, Shigellosis, entre otros.

Para ello se consideró la valoración de este posible impacto ambiental utilizando el valor del seguro social actual que es el 9.75% del ingreso promedio de la población ocupada (B/.650.00), lo que representa B/.63.38 mensuales. Por lo tanto, tomando en cuenta que las personas se hallan en planillas recibirán 12 sueldos (sin considerar gratificaciones) al año lo que determina un valor anual de B/.760.50 por persona.

Cabe resaltar que el número promedio de la población laboralmente ocupada existente en el área del proyecto es de 21,585 (según datos estadísticos del INEC de la Contraloría General de la República de Panamá), consignados en el capítulo 8 del estudio. De estos datos se estimó un valor económico por efectos a la salud de los pobladores del área considerando el factor de magnitud del impacto de los altos niveles de contaminación por aguas residuales que se generarán y que pueden ocasionar enfermedades.

Sin embargo, hemos considerado el valor económico de las afectaciones que podría generarse a la calidad del agua, desde el punto de vista de los efectos a la salud, debido a la contaminación de los recursos naturales especialmente el hídrico y enfermedades humanas de índole bacteriana y viral, así como también por afectación de posibles derrames de hidrocarburos y químicos. En el caso de enfermedades de bacterianas o virales que pudieran desarrollarse, a continuación, mencionamos algunas de ellas. Las proyecciones se realizaron tomando en cuenta el 1% de la población económicamente activa del corregimiento de Puerto Caimito. Distrito de La Chorrera, provincia de Panamá Oeste, que representan 46% de la población total del área, considerando los gastos desembolsados por pacientes a través de su contribución de solidaridad social, toda vez al darse

una alteración de la calidad del agua podrían generarse enfermedades virales y bacterianas como las señalas anteriormente.

Gastos por Efectos a la salud = (21,585 * 1%) * 760.50 = B/.166,230.09

- **Pérdida de individuos de la flora del lugar**

Con la remoción de cobertura vegetal se produce una reducción del recurso forestal, cuyo grado de significancia estará determinado por el volumen de madera del inventario forestal realizado, el cual registró un total de 299 individuos con un DAP (diámetro a la altura del pecho) de al menos 20 cm.; en donde el Guásuma emerge como la especie más dominante con un total de 101 individuos, seguido por el Guarumo con 44 individuos y el Tachuelo con 43.

El área de influencia directa del proyecto tendrá una remoción de especies de árboles maderables con diámetros que pueden producir trozas mínimas de importancia comercial, que asciende a 365.395 metros cúbicos., cifra que representa 17 especies y 12 familias dentro del área de influencia directa del proyecto.

Tomando en cuenta que los precios varían entre cada especie, se estableció un cálculo sobre un promedio ponderado de cada especie[11].

Tabla 70. Valor económico por la Pérdida de Potencial Forestal

Volumen de madera comercial uso actual	Precio promedio ponderado (balboas por m3)	Costo por pérdida de potencial forestal (balboas)
365.395 m3	75.00	B/.27,404.63

- **Generación de desechos sólidos de diferentes tipos de materiales**

La implementación de un manejo adecuado de los desechos sólidos y líquidos resultantes de las

[11] Viviendas del Oeste, S.A. Proyecto *Residencial La Felicidad- Etapa II*

operaciones del proyecto, para evitar riesgos sobre la salud pública y la contaminación del suelo, aire, agua y contaminación visual por una incorrecta disposición de estos, se establecieron en el Plan de Manejo Ambiental.

La disposición inadecuada de escombros, también es una problemática ambiental urbana que se relaciona no sólo con la invasión de espacio público y destrucción de ecosistemas, sino que también por inconvenientes presentados en los ssitemas de acueductos y alcantarillados por las obstrucciones que pueda ocasionar. Es importante que los generadores de escombros o residuos de construcción o demolición, revaluén la estrategia de contratar un servicio para deshacerse de estos desechos, puesto que generalmente son vertidos o arrojados en forma inescrupulosa a las zonas verdes, vías públicas y áreas recreativas. Es por ello que para valorar económicamente éste impacto hemos considerado el método de transferencia de bienes del Estudio realizado sobre "Valoración Económica del manejo integral de los residuos sólidos de la Ciudad de Lambaré, Departamento Central, Paraguay, realizado en 2010, donde se obtuvo la disponibilidad a pagar, cuyo resultado fue de GS.18,829, que convertido a dólares estadounidenses representa un valor de B/.2.72 del monto actual de pago, que multiplicado por el total de las viviendas en el área de influencia directa del proyecto, que es el corregimiento de Puerto Caimito, distrito de La Chorrera, provincia de Panamá Oeste, se obtiene un valor económico para éste tipo de desechos sólidos y de construcción:

VE = 18,063 * 2.72 = 49,131.36

10.2 VALORACIÓN MONETARIA DE LOS IMPACTOS SOCIALES (BENEFICIOS Y COTOS SOCIALES), DESCRIBIENDO LAS METODOLOGÍAS O PROCEDIMIENTO UTILIZADOS

De la lista de impactos potenciales generados por el proyecto fueron considerados para la

VE = 18,063 * 2.72 = 49,131.36

valoración monetaria del impacto ambiental del proyecto 5 impactos sociales tanto para la fase

de construcción y operación, con nivel de importancia irrelevante y baja; así como moderada de acuerdo con los parámetros establecidos por MiAMBIENTE para la selección y cálculo de estos. Cabe destacar que algunos han sido agrupados debido a su similitud y a lo complejo que resulta el proceso de valoración económica.

Tabla 71. Impactos Sociales Valorados Económicamente

Componente Socio ambiental	Impacto Identificado	Importancia		Valoración	Metodología de Valoración Económica
		C	O		
Socio económica y Cultural	Generación de empleo	+42	+30	Nulo	Precio de mercado
	Cambio en el paisaje	+54		Nulo	Transferencia de Bienes
	Aumento del congestionamiento vial	-34		Moderado	Transferencia de Bienes
	Aumento en el valor de las propiedades aledañas		+62	Nulo	Precio de mercado

Beneficios Económicos Sociales

- **Generación de Empleo**

El proyecto tendrá influencia sobre el factor social de forma positiva, en todas sus fases y en cada uno de los componentes es el de empleo, éste se verá impactado positivamente ya que para el desarrollo de la obra se necesitará de mano de obra calificada y no calificada, lo cual permitirá a los pobladores de la zona tener opción de realizar labores en el proyecto, que permitirá mejorar la calidad de vida de la población.

Bien es cierto que el proyecto podría generar 150 empleos directos e indirectos, con salarios promedios entre B/.700.00 y B/.900.00 durante la fase de construcción. Entre los empleos indirectos podemos señalar a los transportistas, pues su labor es de largo plazo, técnicos que

realizarán el mantenimiento y supervisión para garantizar el buen funcionamiento de este. Asimismo, generará remuneraciones en la región a concesionarios que guarden relación con las actividades que desarrolle en el área de influencia del proyecto y de cuan exitoso sea el resultado de este.

Sin embargo, este proyecto no se consideró para realizar la valoración económica, toda vez el empleo sólo se generará durante la fase de construcción.

- **Cambio en el Paisaje**

El cambio en el paisaje del área tendrá un efecto visual positivo que beneficiará a todas aquellas personas que de manera directa e indirecta benefician a toda la población.

Para valorar monetariamente este impacto aplicamos la disposición a pagar por los nacionales para preservar la calidad del paisaje en la Isla de Coiba, el cual equivale a B/.3.93 Encuesta de disponibilidad a pagar[12] que señala que cerca del 40% de la población está dispuesta a pagar por preservar la calidad visual del paisaje existente que se transformará con la ejecución del presente proyecto.

Tabla 72. Afectación de la Calidad Visual del Paisaje.

DESCRIPCIÓN	UNIDAD DE MEDIDA	VALOR
Personas residentes en el área del proyecto	Personas	46,923
% de personas dispuestas a pagar por preservar la calidad del paisaje	%	40%
Cantidad de Personas dispuestas a pagar por preservar la calidad del paisaje	Personas	18,769.20
Disposición a pagar por preservar calidad visual		3.93
Costo total de afectación de la Calidad Visual		**B/.73,762.96**

- **Aumento en el valor de las propiedades aledañas**

[12] Consorcio BCEON-TERRAN. Consultoría para la Valoración Económica de los Recursos Forestales, Agua y Áreas Protegidas. ANAM 2006.

Fue considerado como un impacto potencial durante la etapa de operación, además que fue categorizado como socio- económico, en donde se utilizan precios de mercado, toda vez el catastro inmobiliario es un registro llevado por la administración del estado, en el cual se describe el valor total de un inmueble, que en Panamá es otorgado por la Autoridad Nacional de Tierras (ANATI) para su registro y correspondiente tasar el impuesto de bien inmueble ante la Dirección General de Ingresos (DGI) del Ministerio de Economía y Finanzas (MEF). En nuestro caso, dependiendo de las condiciones económicas y el crecimiento del área donde se ejecutará el proyecto y se encuentra el inmueble, el valor catastral puede elevarse anualmente alrededor del 5% al 20%. Cabe señalar que éste valor es conocido como plusvalía que es el beneficio que obtienen los propietarios como resultado de una diferencia positiva entre el precio al que se compró el inmueble y el precio de su venta en una operación o transacción económica, debido a las mejoras del entorno donde se emplaza la propiedad a través del tiempo debido a diferentes factores como la accesibilidad, la ubicación dentro del entorno urbano, los servicios e infraestructura, el valor urbano y el arquitectónico.

En lo que respecta a este punto se utilizó para el cálculo del valor catastral un aumento del 20% sobre los valores de mercado, en el área donde se desarrollará el proyecto, el cual beneficiará a los inmuebles emplazados en el de influencia, elevando la plusvalía de las propiedades en el área de influencia directa del proyecto. Para ello, hemos considerado los cambios en el uso de suelo.

Tabla 73. Valoración Económica de cambios en el uso del suelo por valor del metro cuadrado.

INDICADOR	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD /VALOR
Valor actual de m^2 de tierra	B/.	125.00
Valor futuro de m^2 de tierra	B/.	150,00
Área del proyecto valorizada	m^2	340,000
Valor actual de la propiedad	B/.	42,500,000
Valor futuro de propiedad comercializable	B/.	51,000,000
Beneficio por revalorización área comerciable	B/.	**8,500,000**

Costos Económicos Sociales

- **Aumento del congestionamiento vial**

Las actividades constructivas obligarán a modificar la infraestructura de la red vial existente de forma temporal y durante su operación se percibirá positivamente las mejoras al flujo vehicular.
Para valorar este impacto, hemos utilizado el estudio "El costo y la percepción en la sociedad por congestión vehicular causada por el transporte público urbano en la ciudad de Ambato, Ecuador", realizado durante el 2019, el cual determina el costo social que genera la congestión vehicular y se realiza un análisis de la perspectiva de los usuarios frente a esta problemática, aplicándose un modelo matemático que permite calcular el costo social que cada uno de los usuarios de transporte urbano deben pagar por la congestión vehicular en la ciudad de Ambato.
La congestión vehicular es un fenómeno que afecta a miles de ciudades alrededor del mundo, debido al constante crecimiento de zonas urbanas y al aumento de la necesidad de la población para transportarse; los resultados de dicha investigación establecen el costo social que los usuarios de transporte urbano deben asumir por causa de la congestión vehicular y lo calculan en USD 22.70 anual, es decir, USD 2.27 mensuales, dato que hemos interpolado para el área de influencia directa del proyecto en el corregimiento de Puerto Caimito, distrito de La Chorrera, provincia de Panamá Oeste, conformado por la población de aproximadamente 46,923 habitantes de acuerdo al Censo de Población y Vivienda 2023, elaborado por el Instituto Nacional de Estadística y Censo de Panamá.

VE = 46,923 * 22.70 = 1,065,152.10

- **Costo de la Gestión Ambiental**

Los costos medioambientales son los costos de las medidas emprendidas por una empresa; para prevenir, reducir y/o mitigar el deterioro ambiental como resultado de las actividades que realiza la empresa o para contribuir a la conservación de los recursos renovables y no renovables.

El Costo de la Gestión Ambiental estimado en el Capítulo 10 es el siguiente:

Tabla 74. Costos de Gestión Ambiental

Programas/ Planes/Aspectos	Costos en balboas
Programa de Control de Calidad del Aire, Ruido, Vibraciones, frente al Cambio Climático	**B/.19,150.00**
Programa de Protección de la Fauna	
Educación Ambiental	
Socioeconómico e Histórico-Cultural	
Monitoreo de la Calidad del Aire	
Monitoreo de Niveles de Ruido (laboral y ambiental)	
Monitoreo de Vibración	
Monitoreo de calidad de aguas superficiales	
Monitoreo de descarga de agua del sistema de decantación	

La incorporación de la valoración monetaria del impacto ambiental en el flujo de fondo neto se realiza con el fin de poder destacar la importancia relativa de todos los aspectos relacionados con el proyecto, a fin de garantizar la ejecución del proyecto, considerando el valor de los recursos y las medidas de mitigación.

10.3 INCORPORACIÓN DE LOS COSTOS Y BENEFICIOS FINANCIEROS, SOCIALES Y AMBIENTALES DIRECTOS E INDIRECTOS EN EL FLUJO DE FONDOS DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO

El Análisis Costo-Beneficio consiste en la cuantificación de los costos y beneficios[13] asociados a la implementación de un proyecto a lo largo de un período de tiempo o de su vida útil. Esta es la

[13] Guía Básica Ajustes por externalidades, diciembre 2020. En el caso del ajuste económico por externalidades sociales y ambientales de proyectos implica costos y beneficios financieros, sociales y ambientales.

principal herramienta analítica utilizada para la evaluación económica de proyectos e implica medir y comparar todos los beneficios y costos de un proyecto, para conocer su conveniencia desde el punto de vista del país en su conjunto. Con este enfoque se evalúan todos los efectos que recaen sobre la población afectada por la inversión, y no solamente aquellos que recaen sobre el titular del proyecto.

Para realizar el ajuste económico por externalidades sociales y ambientales de un proyecto a través del Análisis Costo-Beneficio, puede resultar útil seguir algunos pasos generales que se adaptan conforme a la necesidad y características del proyecto, pasos que se describen a continuación:

- **Determinar el horizonte de tiempo para el análisis económico de proyecto.**[14]

Es importante tener en cuenta el período en que se generan los beneficios del proyecto, pues no es lo mismo generar beneficios tempranos que en un tiempo lejano. Para el caso en que el período de análisis sea más corto que la vida útil del proyecto se deberá estimar el valor de rescate de la inversión a finalizar el período, para tomarlo en cuenta como un beneficio en el flujo de fondos. El valor de rescate o valor residual de la inversión (VR) es el valor actualizado de los activos al momento final de dicho horizonte de análisis económico del proyecto.

Para la elaboración del cuadro de Flujo de Fondos Netos Económicos con externalidades se consideraron 10 años como horizonte para el análisis del proyecto "**Verde Mar 2**" ubicado en el corregimiento de Puerto Caimito, distrito La Chorrera, provincia de Panamá Oeste.

- **Construcción de la matriz o Flujo de Fondos para el ajuste por externalidades sociales y ambientales del proyecto.**

Se procedió a construir el Flujo de Fondos netos tomando en consideración los beneficios financieros, los costos de inversión y los costos de operación y de mantenimiento, todos ellos

[14] Basado en la Guía de análisis costo-beneficio. Aplicación para medidas de adaptación al cambio climático en el sector agropecuario en Uruguay. FAO, 2019.

calculados durante el análisis financiero del proyecto, que para un mayor entendimiento, los describimos a continuación:

- Beneficios financieros: Pueden ser todos los ingresos generados por la venta de productos, subproductos, servicios y otros que se puedan considerar como subsidios, incentivos, etc.
- Costos de inversión: Son todos los costos incurridos para establecer las condiciones necesarias para el funcionamiento del proyecto, tales como los costos de maquinaria, equipos, materiales, mano de obra, terrenos, costos financieros y otros, según las características del proyecto; que en este caso ascienden a 37,000,000.00 millones de balboas.
- Costos de operación: incluye todos los costos necesarios para mantener el proyecto en funcionamiento, tales como los costos de energía, combustible, insumos, administrativos y otros, según las características del proyecto.
- Costos de mantenimiento: incluye todos los costos y gastos necesarios para mantener la infraestructura, equipos y procesos en buen estado.

➢ **Incorporación en el flujo de fondos de las externalidades sociales y ambientales de proyectos**

El objetivo del análisis económico con externalidades sociales y ambientales de proyectos es ajustar o ponderar los indicadores de viabilidad financiera de un proyecto, mediante la incorporación de los costos externos sociales y ambientales ocasionados por los posibles impactos. De este modo, las externalidades del proyecto que debe contener el análisis económico son los siguientes:

- Beneficios sociales: Todos los beneficios directos e indirectos que recibe la sociedad y que son generados por el proyecto, como por ejemplo los empleos, la dinamización de la economía local y nacional, reducción de precios de productos y servicios, mejoras en el transporte, salud, educación, vivienda, servicios públicos, entre otros.
- Beneficios ambientales: Todos los beneficios asociados a los impactos directos e indirectos del proyecto sobre la calidad ambiental y los recursos naturales, como por ejemplo mejoras en la

calidad del aire, mejoras en la calidad del agua, mejoras en la conservación de recursos naturales, aumento de áreas verdes, entre otros. En el desarrollo del presente capítulo no contamos con beneficios ambientales.

- Costos de gestión ambiental: donde se debe incluir todos los costos relacionados con los estudios ambientales. Así como los costos para el cumplimiento de obligaciones derivadas del Estudio de Impacto Ambiental (medidas de prevención, mitigación, compensación y otras).
- Costos sociales: incluye los costos directos e indirectos asociados a la pérdida de bienestar ocasionada por los impactos y externalidades del proyecto sobre la sociedad. Por ejemplo: enfermedades, reducción de la productividad laboral, stress, intranquilidad, aumento de precio de productos y servicios, perdida de bienes y valores culturales, etc.
- Costos ambientales: incluye todos los costos causados por los impactos directos e indirectos del proyecto sobre el ambiente y los recursos naturales, como por ejemplo la contaminación de aire, contaminación de agua, pérdidas activas naturales, pérdidas de bienes y servicios ambientales, etc.

Para una mejor comprensión de los efectos positivos y adversos en materia ambiental y social, a continuación, presentamos, el cuadro de “Flujo de Fondo Neto Económico, con externalidades”, el cual incluye todos los beneficios y costos externos que impactan de manera más significativa al desarrollo del Proyecto "**Verde Mar 2**" ubicado en el corregimiento de Puerto Caimito, distrito La Chorrera, provincia de Panamá Oeste.

Tabla 75. FLUJO DE FONDO NETO PARA LA EVALUACION ECONÓMICA CON EXTERNALIDADES

Proyecto "**Verde Mar 2**" ubicado en el corregimiento de Puerto Caimito, distrito La Chorrera, provincia de Panamá Oeste (en balboas)

CUENTAS	HORIZONTE DEL PROYECTO (AÑOS)											
	INVERS.	AÑOS DE OPERACION										LIQUID.
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
FUENTES DE FONDOS												
Ingresos totales		6,051,200	6,051,200	6,051,200	6,051,200	6,051,200	6,051,200	6,051,200	6,051,200	6,051,200	6,051,200	
Valor de rescate												24,666,667
Externalidades Sociales		8,573,763	8,573,763	8,573,763	8,573,763	8,573,763	8,573,763	8,573,763	8,573,763	8,573,763	8,573,763	
Aumento en el valor de las propiedades aledañas		8,500,000	8,500,000	8,500,000	8,500,000	8,500,000	8,500,000	8,500,000	8,500,000	8,500,000	8,500,000	
Cambio en el Paisaje		73,763	73,763	73,763	73,763	73,763	73,763	73,763	73,763	73,763	73,763	
Externalidades Ambientales		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
TOTAL DE FUENTES	**0**	**14,624,963**	**14,624,963**	**14,624,963**	**14,624,963**	**14,624,963**	**14,624,963**	**14,624,963**	**14,624,963**	**14,624,963**	**14,624,963**	**24,666,667**
USOS DE FONDOS												
Inversiones	37,000,000											
Costos de operaciones		3,328,160	3,328,160	3,328,160	3,328,160	3,328,160	3,328,160	3,328,160	3,328,160	3,328,160	3,328,160	
- Gastos administrativos y generales		3,328,160	3,328,160	3,328,160	3,328,160	3,328,160	3,328,160	3,328,160	3,328,160	3,328,160	3,328,160	
Externalidades Sociales		1,084,302	1,065,152	1,065,152	1,065,152	1,065,152	1,065,152	1,065,152	1,065,152	1,065,152	1,065,152	
Costo de la Gestión Ambiental		19,150										
Aumento del congestionamiento vial		1,065,152	1,065,152	1,065,152	1,065,152	1,065,152	1,065,152	1,065,152	1,065,152	1,065,152	1,065,152	
Externalidades Ambientales		4,879,439	4,838,955	4,838,955	4,838,955	4,838,955	4,838,955	4,838,955	4,838,955	4,838,955	4,838,955	
Generación de partículas de polvo y emisiones de gases		226,732	226,732	226,732	226,732	226,732	226,732	226,732	226,732	226,732	226,732	
Aumento en el Nivel de Vibraciones del área		5,881	5,881	5,881	5,881	5,881	5,881	5,881	5,881	5,881	5,881	
Aumento del nivel del ruido en el área		228,217	228,217	228,217	228,217	228,217	228,217	228,217	228,217	228,217	228,217	
Erosión del Suelo		49,562	9,078	9,078	9,078	9,078	9,078	9,078	9,078	9,078	9,078	
Generación de aguas servidas		332,654	332,654	332,654	332,654	332,654	332,654	332,654	332,654	332,654	332,654	
Eliminación de la Cobertura Vegetal		3,959,857	3,959,857	3,959,857	3,959,857	3,959,857	3,959,857	3,959,857	3,959,857	3,959,857	3,959,857	
Pérdida de individuos de la flora del lugar		27,405	27,405	27,405	27,405	27,405	27,405	27,405	27,405	27,405	27,405	
Generación de desechos sólidos de diferentes tipos de materiales		49,131	49,131	49,131	49,131	49,131	49,131	49,131	49,131	49,131	49,131	
TOTAL DE USOS	**37,000,000**	**9,291,901**	**9,232,267**	**9,232,267**	**9,232,267**	**9,232,267**	**9,232,267**	**9,232,267**	**9,232,267**	**9,232,267**	**9,232,267**	**0**
FLUJO DE FONDOS NETOS	**-37,000,000**	**5,333,062**	**5,392,696**	**5,392,696**	**5,392,696**	**5,392,696**	**5,392,696**	**5,392,696**	**5,392,696**	**5,392,696**	**5,392,696**	**24,666,667**
FLUJO ACUMULADO	**-37,000,000**	**-31,666,938**	**-26,274,242**	**-20,881,546**	**-15,488,850**	**-10,096,154**	**-4,703,457**	**689,239**	**6,081,935**	**11,474,631**	**16,867,327**	**41,533,993**

10.4 ESTIMACION DE LOS INDICADORES DE VIABILIDAD ECONÓMICA, SOCIAL Y AMBIENTAL DIRECTOS E INDIRECTOS DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTOS

Los criterios para determinar la viabilidad de proyectos son similares en la evaluación económica que en la evaluación financiera. Sin embargo, la evaluación económica procura determinar la viabilidad haciendo énfasis en la perspectiva social y para ello, el principal indicador es el Valor Presente Neto Económico (VPNE o VANE). También existen otros indicadores como la Relación Beneficio Costo (RBC) y la Tasa Interna de Retorno Económica (TIRE), que también pueden ser utilizados.

El artículo 25 del capítulo III del Decreto Ejecutivo No, 1 de 1° marzo de 2023, en el cual se establecen los contenidos mínimos de los estudios de impacto ambiental, según categoría; señala que los "Categorías II" no requieren el Cálculo del Valor Actual Neto (VAN); no obstante, se ha considerado la estimación de algunos indicadores de viabilidad que permitan la medición económica haciendo énfasis en la perspectiva social del proyecto.

Para computar los más importantes de estos indicadores el dato fundamental es la sucesión de valores anuales de ingresos y gastos totales, cuyas diferencias constituyen el ingreso neto anual positivo o negativo del proyecto, ya sea por sus valores tomados de año en año o acumulados, este dato permite computar la Tasa Interna de Retorno (TIR) del proyecto, el Valor Neto Actualizado (VNA) de sus ingresos y la Relación Beneficio/Costo.

El flujo proyectado a diez (10) años, arroja los siguientes criterios de evaluación con su correspondiente análisis de sensibilidad:

Valor Actual Neto Económico. Es el valor actualizado de todos los flujos de beneficios netos incluyendo la inversión (flujo de caja económico: beneficios – costos), a la tasa de descuento apropiada. Su cálculo puede ser representado por la siguiente ecuación:

$$VANE = \sum_{t=1}^{n} \left(\frac{B_t - C_t}{(1+r)^t} \right)$$

Dónde:

VANE = Valor Actual Neto Económico

t = Los años que dura el proyecto = 0 a n años

B_t = Beneficios económicos del año t (financieros, sociales y ambientales)

C_t = Costos económicos del año t (financieros, sociales y ambientales)

r = Tasa de descuento

En cuanto al Valor Actual Neto Económico, al contrario de la TIR, cuantifica los rendimientos de una inversión al valor presente utilizando como tasa de actualización de corte, es decir determina hoy en día cuál sería la ganancia en determinada inversión a determinada tasa de interés. En este caso la ganancia sería de B/.4,727.086 con una tasa de descuento del 10%.

En el proyecto bajo análisis, el Valor Neto Actual o Valor Presente Neto indica que la diferencia entre los flujos netos positivos y negativos, representan un saldo positivo de 689,239 balboas hoy en día, es decir el proyecto a partir de su séptimo (7mo.) año está en capacidad de cubrir la inversión, ya que los ingresos superan los costos, dando como resultado una mayor proporción de flujos netos positivos.

Los resultados de este indicador pueden evaluarse conforme a los criterios establecidos para la interpretación de este, que en el proyecto "**Verde Mar 2**" ubicado en el corregimiento de Puerto Caimito, distrito La Chorrera, provincia de Panamá Oeste:

Tabla 76. Cálculo del Valor Actual Neto Económico

Criterio	Decisión para tomar
VANE es positivo (> 0)	el proyecto debería ser aceptado
VANE es negativo (< 0)	el proyecto debería ser rechazado

VANE igual a 0	El proyecto no produciría ni ganancias ni pérdidas, la decisión debería basarse en otros criterios, como la obtención de un mejor posicionamiento en el mercado u otros factores.

Relación Beneficio Costo. Es el cociente que resulta de dividir el valor presente de los beneficios del proyecto entre el valor presente de los costos. Determina cuál es el beneficio económico neto de cada balboa que se invierte en el proyecto. Su cálculo puede ser representado por la siguiente ecuación

$$RBC = \frac{\sum_{t=1}^{n}\left(\frac{B_t}{(1+r)^t}\right)}{\sum_{t=1}^{n}\left(\frac{C_t}{(1+r)^t}\right)}$$

Donde:

RBC = Relación Beneficio Costo

t = Los años que dura el proyecto = 0 a n años

B_t = Beneficios económicos del año t (financieros, sociales y ambientales)

C_t = Costos económicos del año t (financieros, sociales y ambientales)

r = Tasa de descuento

Mide el rendimiento obtenido por cada unidad de moneda invertida y se obtiene dividiendo el valor actual de los beneficios brutos entre el valor actual de los costos brutos, obtenidos durante la vida útil del proyecto. Para el proyecto en análisis se logró una Relación Beneficio/Costo de 1.05, es decir, refleja que por cada dólar invertido en la operación del proyecto se obtienen 0.05 centavos de beneficio social, lo que nos indica que el mismo tiene una buena viabilidad económica, toda vez los ingresos superan los costos en cada dólar que se invierte en las actividades y operaciones

normales del proyecto y que tienen un impacto económico a la sociedad en su conjunto y como se ha señalado con anterioridad, permitirá el mejoramiento de la capacidad integral del sistema.

Tabla 77. Criterios de la Relación Costo-Beneficio

Criterio	Decisión para tomar
Si RBC > 1	el proyecto es aceptado
Si RBC < 1	el proyecto es rechazado

Tasa Interna de Retorno Económica. La TIRE se define como aquella tasa de descuento que iguala el VANE a cero. Se ilustra en la siguiente ecuación:

$$VANE = \sum_{t=1}^{n} \left(\frac{B_t}{(1+r)^t}\right) - \sum_{t=1}^{n} \left(\frac{C_t}{(1+r)^t}\right) = 0$$

Donde:

VANE= Valor Presente Neto Económico

t = Los años que dura el proyecto = 0 a n años

B_t = Beneficios económicos del año t (financieros, sociales y ambientales)

C_t = Costos económicos del año t (financieros, sociales y ambientales)

TIRE = Tasa Interna de Retorno Económica

Mide la rentabilidad económica bruta anual por unidad monetaria comprometida en el proyecto; bruta porque a la misma se le deduce la tasa de social de descuento anual del capital invertido en el proyecto.

El Flujo Proyectado a diez (10) años, representa una Tasa Interna de Retorno de 12.26%, la cual nos señala la eficiencia en el uso de los recursos y la misma se mide con el costo del capital

invertido para determinar si es o no viable ejecutar la inversión, es decir, la tasa de actualización que hace que los flujos netos obtenidos se cuantifiquen a un valor actual igual a 0.

En el caso del proyecto “"**Verde Mar 2**" ubicado en el corregimiento de Puerto Caimito, distrito La Chorrera, provincia de Panamá Oeste, la TIR resultante nos demuestra que el proyecto se puede ejecutar; puede cubrir los compromisos económicos y aportar un adecuado margen de utilidad social y un aporte significativo al crecimiento económico del país, ya que fortalecerá la capacidad del sistema integrado nacional para brindar un mejor servicio; así como brindará soluciones de viviendas a un sector de la población necesitado.

Tabla 78 Criterios de la Tasa Interna de Retorno Económica

Criterio	Decisión para tomar
Si TIRE > 1 tasa de descuento económica	el proyecto es aceptado
Si TIRE < 1 tasa de descuento económica	el proyecto es rechazado

Los resultados obtenidos a la luz de la aplicación de los parámetros de evaluación sobre este flujo nos indican que el proyecto, al igual que en la evaluación financiera sigue siendo no rentable y se recomienda que no se ejecute. En el cuadro a continuación podemos observar los resultados de los criterios de evaluación sin externalidades.

Tabla 79. Criterios de Evaluación Económica con Externalidades

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	VALORES
Tasa Interna de Retorno (TIR)	**12.26%**
Valor presente Neto (VAN)	**4,727,086**
Relación Beneficio-Costo	**1.05**

11.0 LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

11.1 Lista de nombres, número de cédulas, firmas originales y registro de los Consultores debidamente notariadas, identificando el componente que elaboró como especialista.

GRUPO MORPHO, S.A.
IRC-005-2015 / Act. 2023

Manrique Chavarría
Representante Legal de la Empresa Consultora

Ing. Alicia Villalobos E.
8-740-324
IRC-098-2008 (Act.)
Componente del Ambiente Físico / PMA

Lic. Olga P. Batista
8-822-2181
IRC-070-2021
Componente del Ambiente Físico / PMA

Ing. Jorge Faisal Mosquera
2-158-408
IRC-018-2007
Componente del Ambiente Biológico

Ing. Arantxa Rodríguez
8-879-1685
IRC-072-2020
Componente del PMA
Persona Natural

NOTARÍA SEXTA DEL CIRCUITO DE PANAMÁ ★ PANAMÁ, REP. DE PANAMÁ ★ R.C.S. 5

11.2 Lista de nombres, número de cédula y firmas originales de los profesionales de apoyo debidamente notariadas, identificando el componente que elaboró como especialista e incluir copia simple de cédula

Profesional	Componente del EsIA	Firma
Adrián Mora- Antropólogo Cédula: 8-373-733	Componente Arqueológico	
Maria Blake – Bióloga Cédula: 3-714-1489	Componente Biológico	
Yoveliz Bennett – Bióloga Cedula: 3-728-317	Componente Biológico	
Alberto Lezcano – Ing. Ambiental Cédula: 8-791-1014	Componente Social	
Yariela Zeballos – Economista Cédula: 8-228-758	Componente Socioeconómico	

Yo, LIC. RAÚL IVÁN CASTILLO SANJUR, Notario Público Sexto del Circuito de Panamá, con Cédula No. 4-157-725

CERTIFICO:

Que dada la certeza de la identidad de la (s) personas (s) que firma (firmaron) el presente documento, su (s) firma (s) es (son) auténtica (Art, 1736 C.C. Art 835 C.J.) En virtud de identificación que se me presento.

Panamá, 16 JUL 2024

Testigos

Testigos

LIC. RAÚL IVÁN CASTILLO SANJUR
Notario Público Sexto

NOTARÍA SEXTA DEL CIRCUITO DE PANAMÁ
R.C.S. 5
PANAMÁ, REP. DE PANAMÁ



REPÚBLICA DE PANAMÁ
CARNÉ DE RESIDENTE PERMANENTE

Manrique
Chavarría Hidalgo

NOMBRE USUAL:
FECHA DE NACIMIENTO: 07-FEB-1974
LUGAR DE NACIMIENTO: COSTA RICA
NACIONALIDAD: COSTARRICENSE
SEXO: M
EXPEDIDA: 09-FEB-2019
TIPO DE SANGRE:
EXPIRA: 09-FEB-2029

E-8-128315





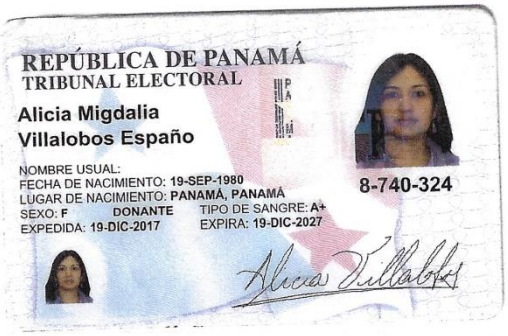
Yo, JULIO CESAR MORALES VEG... Público Cuarto Primer Suplente, del Circuito de Panam... con Cédula No. 8-229-1321

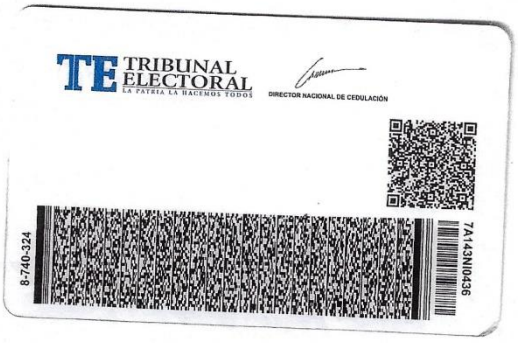
CERT...:

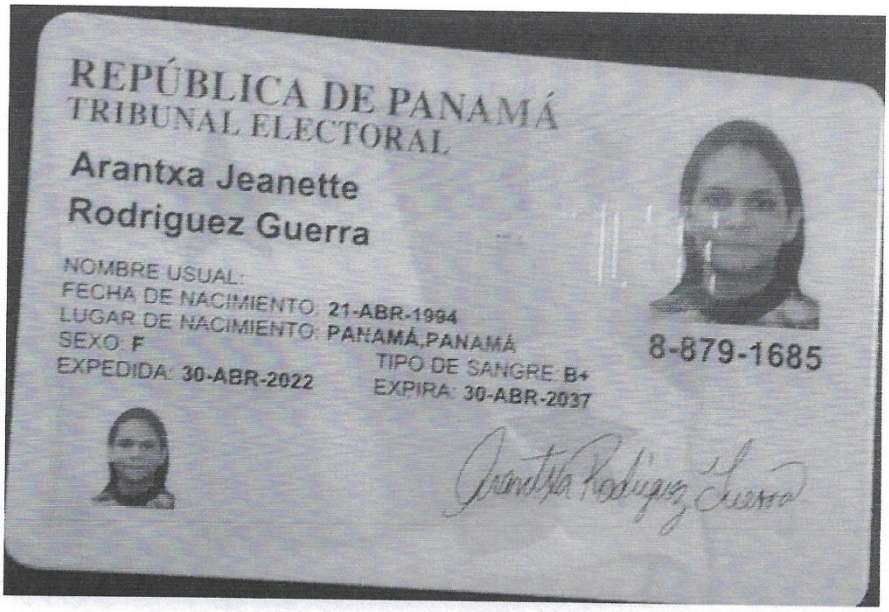
Que he cotejado detenidamente esta copia fotostática con su original y la he encontrado en todo conforme

Panamá, 30 JUL 2019

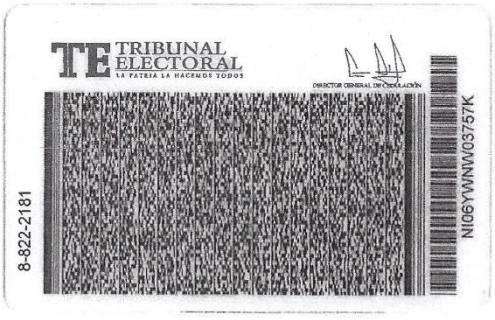
JULIO CESAR MORALES VEGA
Notario Público Cuarto Primer Suplente

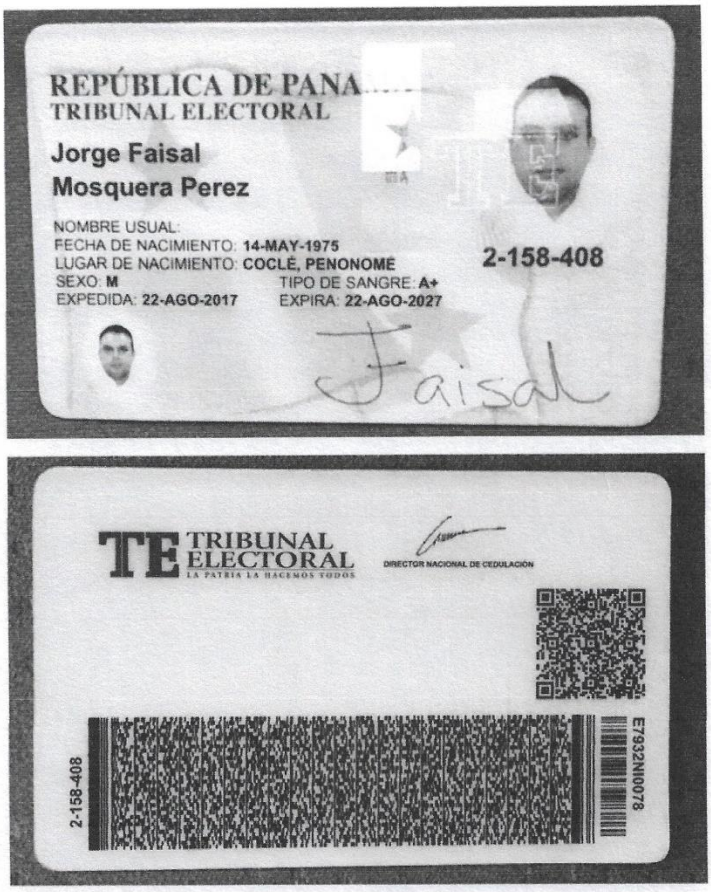

REPÚBLICA DE PANAMÁ
TRIBUNAL ELECTORAL
Alicia Migdalia
Villalobos Español
NOMBRE USUAL:
FECHA DE NACIMIENTO: 19-SEP-1980
LUGAR DE NACIMIENTO: PANAMÁ, PANAMÁ
SEXO: F DONANTE
TIPO DE SANGRE: A+
EXPEDIDA: 19-DIC-2017
EXPIRA: 19-DIC-2027
8-740-324

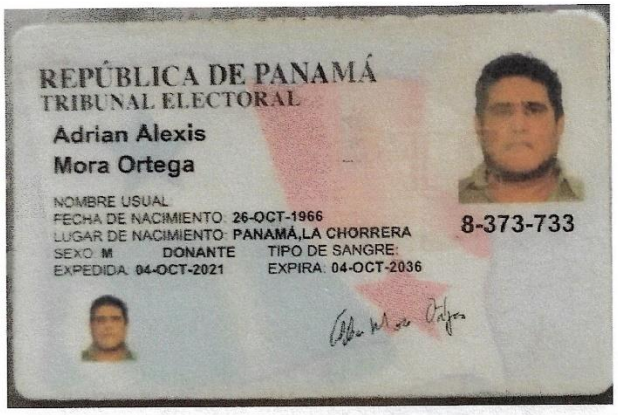

TE TRIBUNAL ELECTORAL
LA PATRIA LA HACEMOS TODOS
DIRECTOR NACIONAL DE CEDULACIÓN
8-740-324
7A143N0436


REPÚBLICA DE PANAMÁ
TRIBUNAL ELECTORAL
Arantxa Jeanette
Rodriguez Guerra
NOMBRE USUAL:
FECHA DE NACIMIENTO: 21-ABR-1994
LUGAR DE NACIMIENTO: PANAMÁ,PANAMÁ
SEXO: F
EXPEDIDA: 30-ABR-2022
TIPO DE SANGRE: B+
EXPIRA: 30-ABR-2037
8-879-1685


REPÚBLICA DE PANAMÁ
TRIBUNAL ELECTORAL
Olga Patricia
Batista
NOMBRE USUAL:
FECHA DE NACIMIENTO: 05-OCT-1988
LUGAR DE NACIMIENTO: PANAMÁ, PANAMÁ
SEXO: F DONANTE TIPO DE SANGRE: B+
EXPEDIDA: 28-JUL-2016 EXPIRA: 28-JUL-2026
8-822-2181


TE TRIBUNAL ELECTORAL
LA PATRIA LA HACEMOS TODOS
8-822-2181
NI06YWNW03757K


REPÚBLICA DE PANA
TRIBUNAL ELECTORAL
Jorge Faisal
Mosquera Perez
NOMBRE USUAL:
FECHA DE NACIMIENTO: 14-MAY-1975
LUGAR DE NACIMIENTO: COCLÉ, PENONOME
SEXO: M
TIPO DE SANGRE: A+
EXPEDIDA: 22-AGO-2017
EXPIRA: 22-AGO-2027
2-158-408
Faisal
TE TRIBUNAL ELECTORAL
LA PATRIA LA HACEMOS TODOS
DIRECTOR NACIONAL DE CEDULACIÓN
2-158-408
E7932NI0078


REPÚBLICA DE PANAMÁ
TRIBUNAL ELECTORAL
Adrian Alexis
Mora Ortega
NOMBRE USUAL
FECHA DE NACIMIENTO: 26-OCT-1966
LUGAR DE NACIMIENTO: PANAMÁ,LA CHORRERA
SEXO: M DONANTE TIPO DE SANGRE:
EXPEDIDA: 04-OCT-2021 EXPIRA: 04-OCT-2036
8-373-733


REPÚBLICA DE PANAMÁ
TRIBUNAL ELECTORAL
Maria Cristina
Blake Peters
NOMBRE USUAL:
FECHA DE NACIMIENTO: 02-JUL-1984
LUGAR DE NACIMIENTO: COLÓN, COLÓN
SEXO: F
TIPO DE SANGRE:
EXPEDIDA: 02-MAR-2017
EXPIRA: 02-MAR-2027
3-714-1489


REPÚBLICA DE PANAMÁ
TRIBUNAL ELECTORAL
Yoveliz Yaraby
Bennett Ornano
NOMBRE USUAL:
FECHA DE NACIMIENTO: 04-FEB-1992
LUGAR DE NACIMIENTO: COLÓN,COLÓN
SEXO: F
TIPO DE SANGRE:
EXPEDIDA: 07-DIC-2020
EXPIRA: 24-JUN-2025
3-728-317
Yoveliz Bennett


REPÚBLICA DE PANAMÁ
DOCUMENTO DE IDENTIDAD
Alberto
Lezcano Urriola
03-ene-1986
PANAMÁ
M
04-may-2023
04-may-2038
8-791-1014


REPÚBLICA DE PANAMÁ
TRIBUNAL ELECTORAL
Yariela Del Carmen
Zeballos Gutierrez
NOMBRE USUAL:
FECHA DE NACIMIENTO: 19-OCT-1963
LUGAR DE NACIMIENTO: PANAMÁ, PANAMÁ
SEXO: F DONANTE TIPO DE SANGRE: A-
EXPEDIDA: 16-FEB-2017 EXPIRA: 16-FEB-2027
8-228-758
TE TRIBUNAL ELECTORAL

12.0 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Para la elaboración de este Estudio, la evaluación e identificación de los posibles impactos ambientales causados por el proyecto, se realizó la visita al sitio propuesto, de esta forma se consideró la posible afectación al entorno del área. Se identificaron impactos ambientales compatibles. Hay que destacar que el terreno para la construcción del proyecto esta intervenido, además se establece la aplicación de medidas de mitigación para evitar mayores afectaciones por emisiones de gases, ruido, vibraciones, desechos sólidos y líquidos, accidentes laborales, obstaculización del tránsito, entre otros.

El promotor del proyecto es el responsable directo del cumplimiento y ejecución de las medidas propuestas en este estudio, así como en su resolución de aprobación (cuando sea aprobado).

Las medidas aquí planteadas, desean mitigar de forma directa los impactos (compatibles y moderados), que pudiera ocasionar el proyecto. Las mismas han sido propuestas de acuerdo con la descripción del proyecto (dada por el promotor), línea base, datos históricos, que aportaron a la identificación y elaboración de dichas medidas.

El promotor del proyecto debe informar de los cambios que surjan, y que de alguna manera pudieran ocasionar impactos diferentes a los que ya se valoraron, y que fueron identificados dadas las características evaluadas en el presente Estudio.

Conclusiones:

- El proyecto producirá impactos en su mayoría moderados sobre el medio ambiente o sobre la comunidad circundante.
- El proyecto es ambientalmente viable, pero cumplir las medidas propuestas será la clave para que el proyecto no llegue a causar molestias y no modifique la opinión de la comunidad circundante.

- No se requiere de medidas de compensación ya que los impactos positivos no las demandan y los impactos negativos no tienen una significancia ambiental crítica.
- El proyecto representa oportunidades de empleo para los moradores de las localidades cercanas.

Recomendaciones:

- Cumplir con todas las normas y leyes que rijan la actividad.
- Las mitigaciones deben ser aplicadas a medida que empieza cada actividad, para que cumplan su función.
- El contratista que realice los trabajos debe tener conocimiento de este estudio, de manera que pueda cumplir con las medidas propuestas en el momento adecuado.
- El Promotor debe mantenerse informado y vigilante del correcto desarrollo del proyecto.
- Mantener programas de mantenimiento idóneo y oportuno.

13.0 BIBLIOGRAFÍA

- Ley No.41 del 1 de julio de 1998, por la cual se establecen los principios y normas básicas para la protección, conservación y recuperación del ambiente, se ordena la gestión ambiental y se crea la Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM)".
- Decreto Ejecutivo N°1 del 1 de Marzo de 2023. " Que modifica y adiciona disposiciones al Decreto Ejecutivo 1 del 2023, que reglamenta el Capítulo III del Título II del Texto Único de Ley 41 de 1998, sobre el Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, y se dictan otras disposiciones
- Decreto Ejecutivo N°2 del 27 de Marzo de 2024. " Que reglamenta el Capítulo III del Título II del Texto Único de Ley 41 de 1998, sobre el Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental.
- Guillermo Espinoza – Fundamentos de Evaluación de Impacto Ambiental
- Poster Clasificación de suelos de Panamá (basado en mapa del IDIAP - 2013)
- Página web UNAD (Universidad Nacional Abierta y a Distancia) Clasificación de Suelos.
- Angehr, George. 2003. Directorio de áreas importantes para aves en Panamá. Imprelibros S.A.
- A.N.A.M. 1999. Panamá. Informe Ambiental. 1999. 100pp.
- Aranda, Marcelo 2000. Huellas y otros rastros de los mamíferos grandes y medianos de México. o-edición entre el Instituto de Ecología, A.C. y la Comisión Nacional para el conocimiento y Uso de la Biodiversidad, 212 pp
- CITES. 1990. Convención Sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre. 1990. 46pp.
- Carrasquilla, Luís. 2006. Árboles y arbustos de Panamá", Panamá
- CITES (Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres). 1998. Lista de las especies CITES. Secretaría de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres, Comisión Europea & Joint Nature Conservation Commitee. Ginebra, Suiza. 312 pp.

- Emmons, L.H. 1997. Neotropical Rainforest Mammals. A Field Guide. Second Edition. University of Chicago Press. 307 pp.
- Ibáñez D., R., A. S. Rand y C. A. Jaramillo. 1999. Los Anfibios del Monumento Natural Barro Colorado, Parque Nacional Soberanía y Areas Aledañas.
- Janzen, D.H.; D.E. Wilson. 1991. Mamíferos. Pp. 439-456. En Historia Natural De Costa Rica. Janzen, D.H. (ed). I. Ed. Editorial de la universidad de Costa Rica. 822pp.
- Leenders, T. 2001. A guide to Amphibians and Reptiles of Costa Rica. Zona tropical, S.A. Miami, Fl. U.S.A. pp. 305.
- Méndez, 1993. Los Roedores de Panamá. Derechos reservados Impreso en Panamá por Impresora Pacifico, S.A. 372pp.
- Méndez, E. 1979. Las aves de caza de Panamá. Editorial Renovación S.A. 290 pp.
- Méndez, E. 1970. Los principales mamíferos silvestres de Panamá. Imprenta Bárcenas, Panamá. 283p.
- Morrison, R.I.G., R. W. Butler, F.S. Delgado y R.K. Ross 1998. Atlas of Neartic Shorebirds and other Waterbirds on the coast of Panamá. Canadian Wildlife Service. 112 pp.
- National Geographic Society. 1987. Guía de las Aves de América del Norte, National Geographic Society, Washington DC
- Ponce, E. and Muschett. G. 2006. Guía de Campo Ilustrada de las. Aves de Panamá (An illustrated Field. Guide to the Birds of Panama).
- Ralph, C. John; Geupel, Geoffrey R.; Pyle, Peter; Martin, Thomas E.; DeSante, David F; Milá, Borja. 1996. Manual de métodos de campo para el monitoreo de aves terrestres. Gen. Tech. Rep. PSW-GTR-159. Albany, CA: Pacific Southwest Research Station, Forest Service, U.S. Department of Agriculture,46 p.
- Reid, F. 1997. A field guide to the mammals of Central America and Southeast Mexico. Oxford University Press, New York. 334p.
- Ridgely, R.S. & J.A. Gwynne. 1993. Guía de las aves de Panamá: Incluyendo Costa Rica, Nicaragua y Honduras. Primera edición (Español). Universidad de Princeton & Asociación Nacional para la Conservación de la Naturaleza (ANCON). 614 pp.

- Savage, J.M. 2002. The Amphibians and Reptiles of Costa Rica. A Herpetofauna Between Two Continents, Between two seas. Unuversity Chicago Press, 934 pp.
- Solís R., V., A.J. Elizondo, O. Brenes & L.V. Strusberg (eds.). 1999. Lista de fauna de importancia para la conservación en Centroamérica y México: Listas rojas, listas oficiales y especies en Apéndices CITES. UICN-WWF. San José, Costa Rica. 224 p.
- Tosi, J. 1971. Zonas de vida: una base ecológica para las investigaciones silvícolas e investigación(inventario) forestal en la República de Panamá. PNUD-FAO. Informe técnico. 89pp.
- Usher, M.B. 1987. Effect of Fragmentation on Communities and Population. A review with application to Wildlife Conservation. 103- 121pp.

Páginas Web Consultadas:

- http://www.hidromet.com.pa/regimen_hidrologico.php
- http://www.iucnredlist.org/info/categories_criteria2001#categories
- http://www.science.smith.edu.
- http://herbario.up.ac.pa/Herbario/inicio.php
- http://www.miambiente.gob.pa/
- http://www.stri.si.edu/espanol/index.php#.WoTHG-jOU54
- http://www.iucnredlist.org/info/categories_criteria2001#categories
- http://www.sfrc.ufl.edu/extension/florida_forestry_information/
- www.googleearth.com
- http://www.cites.org/
- https://revistas.utp.ac.pa/index.php/id-tecnologico

14.0 ANEXOS

14.1 Copia de la Solicitud de evaluación de impacto ambiental

Copia de Cédula del Promotor

Panamá, 30 de septiembre de 2024.

Licenciado
Juan Carlos Navarro
Ministro de Ambiente
MINISTERIO DE AMBIENTE
E. S. D.

Estimado Sr Ministro:

Por este medio, yo, **Guillermo Elías Quijano Durán**, de nacionalidad panameña, mayor de edad, con cédula número 8-232-385, en mi calidad de Representante Legal de la empresa **Sociedad Urbanizadora del Caribe, S.A.**, con oficinas ubicadas en Vía España, Edificio SUCASA, corregimiento de Bella Vista, distrito y provincia de Panamá con teléfonos 302-5433, hago entrega para evaluación del presente Estudio de Impacto Ambiental Categoría II, denominado "**Verde Mar 2**", ubicado en las Fincas 208110, 208483, 208486, 208493, 208498, 208511, 218368, 218815, 219868, 219872, 480343, 161310, 208485, 208497, 218810 y 208502 propiedad de la empresa Agroganadera Rio Caimito, S.A y las fincas 455014, 455041, 455044 y 455047 propiedad de la empresa Sociedad Urbanizadora del Caribe, S.A, ubicadas en el corregimiento de Puerto Caimito, distrito de La Chorrera, provincia de Panamá Oeste. El proyecto forma parte de la lista taxativa del Artículo 5, del Decreto Ejecutivo 2 del 27 de marzo de 2024, que modifica el Artículo 19 del Decreto Ejecutivo 1 del 1 de Marzo de 2023, como parte del sector *Construcción- Urbanizaciones o residencias y/o edificios multifamiliares.*

El presente documento ha sido elaborado por la empresa consultora ambiental GRUPO MORPHO, S.A., registrada bajo la resolución DIEORA IRC-005-2015. Consultores: Alicia Villalobos (IRC-098-2008), Jorge Faisal M. (IRC-018-2007), Olga P. Batista (IRC-070-2021), Arantxa Rodriguez (IRC-072-2020).

El monto estimado de la inversión para este proyecto es TREINTA Y NUEVE MILLONES DOSCIENTOS MIL BALBOAS (B/. 37,000.000.00).

Los documentos entregados son los siguientes:

- Estudio de Impacto Ambiental Categoría II "VERDE MAR 2 ". El mismo cuenta con 152 hojas.
- Copia notariada de la cédula del Representante Legal de la Promotora.
- Certificado de Registro de la Promotora.
- Certificado de Registro de las Fincas
- Certificado de Registro de la Empresa Dueñas de alguna de las Fincas
- Autorización de propietario de las Fincas que no son de la promotora
- Recibo de pago al Ministerio del Ambiente por los servicios de evaluación.
- Paz y Salvo con el Ministerio del Ambiente.

Los datos generales de la persona de contacto del Promotor son:

a) **Nombre:**	Giovanni Calcagno
b) **Número de teléfono:**	302-5452
c) **Correo electrónico:**	gcalcagno@unesa.com

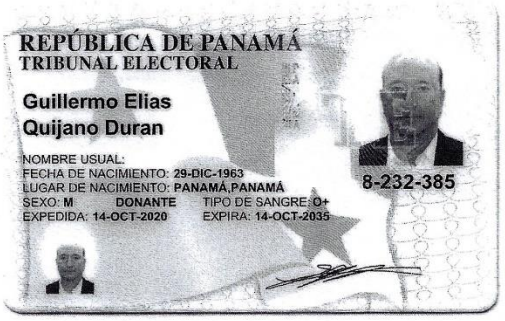
Agradecido con la atención que le brinde a la presente.

Atentamente,

Guillermo Elías Quijano Durán
Representante Legal
Cédula: 8-232-385

NOTARÍA DUODÉCIMA DEL CIRCUITO DE PANAMÁ

Yo, Lcdo. Souhail M. Halwany Cigarruista, Notario Público Duodécimo del Circuito de Panamá, con cédula de identidad No. 8-722-2125.
CERTIFICO:
Que dada la certeza de la identidad de la(s) persona(s) que firma(ron) el presente documento, su(s) firma(s) es(son) auténtica(s) (Art. 1736 C.C. Art. 835 C.J.), en virtud de identificación que se me presentó.
Panamá, 01 OCT 2024
Testigo Testigo
Lcdo. Souhail M. Halwany Cigarruista
Notario Público Duodécimo del Circuito de Panamá



Yo, Lcdo. Souhail M. Halwany Cigarruista, Notario Público Duodécimo del Circuito de Panamá, con cédula de identidad No. 8-722-2125.

CERTIFICO:

Que este documento ha sido cotejado y encontrado en todo conforme con su original.

Panamá 10 SEP 2024

Lcdo. Souhail M. Halwany Cigarruista
Notario Público Duodécimo del Circuito de Panamá

NOTARÍA DUODÉCIMA DEL CIRCUITO DE PANAMÁ

14.2 Copia de paz y salvo, y copia del recibo de pago para los tramites de evaluación emitidos por el Ministerio de Ambiente.

25/9/24, 11:37 a.m. Sistema Nacional de Ingreso

REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL — | MINISTERIO DE AMBIENTE

República de Panamá
Ministerio de Ambiente
Dirección de Administración y Finanzas

Certificado de Paz y Salvo
Nº 244690

Fecha de Emisión:	25	09	2024	Fecha de Validez:	25	10	2024
	(día / mes / año)				(día / mes / año)		

La Dirección de Administración y Finanzas, certifica que la Empresa:

SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE , S.A

Representante Legal:

GUILLERMO ELIAS QUIJANO DURAN

Inscrita

Tomo	Folio	Asiento	Rollo
			572
Ficha	**Imagen**	**Documento**	**Finca**
118040	1		

Se encuentra PAZ y SALVO, con el Ministerio del Ambiente, a la fecha de expedición de esta certificación.

Certificación, válida por 30 días

Firmado Rodmer Santos
Jefe de la Sección de Tesorería.

REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL — | MINISTERIO DE AMBIENTE
Departamento de Tesorería

finanzas.miambiente.gob.pa/ingresos/imprimir_ps.php?id=244690 1/1

25/9/24, 11:37 a.m. Sistema Nacional de Ingreso

Ministerio de Ambiente

R.U.C.: 8-NT-2-5498 D.V.: 75

Dirección de Administración y Finanzas

Recibo de Cobro

No. 77088

Información General

Hemos Recibido De	SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE , S.A * / 572-1-118040 DV-96	**Fecha del Recibo**	2024-9-25
Administración Regional	Dirección Regional MiAMBIENTE Panamá Oeste	**Guía / P. Aprov.**	
Agencia / Parque	Ventanilla Tesorería	**Tipo de Cliente**	Contado
Efectivo / Cheque		**No. de Cheque**	
	Cheque	27054	B/. 1,253.00
La Suma De	MIL DOSCIENTOS CINCUENTA Y TRES BALBOAS CON 00/100		**B/. 1,253.00**

Detalle de las Actividades

Cantidad	Unidad	Cód. Act.	Actividad	Precio Unitario	Precio Total
1		1.3.2.2	Evaluaciones de Estudios Ambientales, Categoría II	B/. 1,250.00	B/. 1,250.00
1		3.5	Paz y Salvo	B/. 3.00	B/. 3.00
				Monto Total	**B/. 1,253.00**

Observaciones

CANCELA EST. DE IMPACTO AMBIENTAL CAT. 2Y PA ZY SALVO

Día	Mes	Año	Hora
25	09	2024	11:37:27 AM

Firma

Nombre del Cajero Edma Tuñon

REPUBLICA DE PANAMA — GOBIERNO NACIONAL — | MINISTERIO DE AMBIENTE

PAGADO

Sello

IMP 1

14.3 Copia del certificado de existencia de persona jurídica

Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: UMBERTO ELIAS PEDRESCHI PIMENTEL
FECHA: 2024.07.19 08:59:05 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACION: PANAMA, PANAMA

CERTIFICADO DE PERSONA JURÍDICA

CON VISTA A LA SOLICITUD

289970/2024 (0) DE FECHA 07/19/2024

QUE LA PERSONA JURÍDICA

SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A. (SUCASA).
TIPO DE PERSONA JURÍDICA: SOCIEDAD ANONIMA
SE ENCUENTRA REGISTRADA EN (MERCANTIL) FOLIO Nº 22067 (S) DESDE EL SÁBADO, 29 DE OCTUBRE DE 1966
- QUE LA PERSONA JURÍDICA SE ENCUENTRA VIGENTE

- QUE SUS CARGOS SON:

DIRECTOR / PRESIDENTE: GUILLERMO ELIAS QUIJANO DURAN
DIRECTOR / VICEPRESIDENTE: DIEGO ENRIQUE QUIJANO DURAN
SECRETARIO: DIEGO ENRIQUE QUIJANO DURAN
DIRECTOR: FERNANDO CARDOZE GARCIA DE PAREDES
DIRECTOR: JOSE ROBERTO QUIJANO DURAN
DIRECTOR: MONICA QUIJANO DE MARTINEZ
DIRECTOR: EDUARDO DURAN JAEGER
TESORERO: VICTOR ISRAEL ESPINOSA PINZON
DIRECTOR: VICTOR ISRAEL ESPINOSA PINZON
PERSONA AUTORIZADA: MELISSA DEL CARMEN QUIJANO DE YCAZA
PERSONA AUTORIZADA: VICTOR ISRAEL ESPINOSA PINZON FACULTADES: ACTA DE AUTORIZACION
PERSONA CON DERECHO A FIRMA: YISSELLS NANETTE VARGAS CORDOBA FACULTADES: AUTORIZACION

- QUE LA REPRESENTACIÓN LEGAL LA EJERCERÁ:
EL PRESIDENTE, EN SU DEFECTO EL VICE-PRESIDENTE DE LA SOCIEDAD.-

ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

ENTRADA 92312/2024 (0) DE FECHA 03/05/2024 4:25:59 P. M. NOTARIA NO. 9 PANAMÁ. REGISTRO ACTA DE SOCIEDAD MERCANTIL, REGISTRO CAMBIO DE NOMBRE DE PROPIETARIO DE FINCA POR FUSIÓN DE SOCIEDADES, SERVICIO DERECHOS DE CALIFICACIÓN, SERVICIO DERECHOS DE CALIFICACIÓN

RÉGIMEN DE CUSTODIA: CONFORME A LA INFORMACIÓN QUE CONSTA INSCRITA EN ESTE REGISTRO, LA SOCIEDAD OBJETO DEL CERTIFICADO NO SE HA ACOGIDO AL RÉGIMEN DE CUSTODIA.

EXPEDIDO EN LA PROVINCIA DE PANAMÁ EL VIERNES, 19 DE JULIO DE 2024A LAS 8:53 A. M..

NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1404710464

Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página o a través del Identificador Electrónico: B446B011-55AF-414E-9EA9-40D370FD03A5
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000

1/1

14.4 Copia Del Certificado De Propiedad (Es) Donde Se Desarrollará La Actividad, Obra O Proyecto, Con Una Vigencia No Mayor De Seis (6) Meses, O Documento Emitido Por La Autoridad Nacional De Administración De Tierras (ANATI) Que Valide La Tenencia Del Predio

Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: BELLA MIGDALIA SANTOS PALACIOS
FECHA: 2024.10.07 14:31:08 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACION: PANAMA, PANAMA

CERTIFICADO DE PROPIEDAD (CON MEJORAS)

DATOS DE LA SOLICITUD

ENTRADA 397421/2024 (0) DE FECHA 10/04/2024 8:05:38 a. m.

DATOS DEL INMUEBLE

(INMUEBLE) LA CHORRERA CÓDIGO DE UBICACIÓN 8600, FOLIO REAL Nº 208498 (F) UBICADO EN LOTE H, CORREGIMIENTO LA CHORRERA, DISTRITO LA CHORRERA, PROVINCIA PANAMÁ
SUPERFICIE INICIAL DE 9 ha 7908 m² 66 dm²
SUPERFICIE ACTUAL O RESTO LIBRE DE 9 ha 7908 m² 66 dm²
VALOR DE B/.86,096.88 (OCHENTA Y SEIS MIL NOVENTA Y SEIS BALBOAS CON OCHENTA Y OCHO)
NÚMERO DE PLANO: 80717-90464

SOBRE ESTA FINCA NO CONSTAN MEJORAS INSCRITAS, A LA FECHA.

TITULAR(ES) REGISTRAL(ES)

AGROGANADERA RIO CAIMITO, S.A. TITULAR DE UN DERECHO DE PROPIEDAD
QUIEN LA ADQUIRIO EL 15 DE NOVIEMBRE DE 2001.

GRAVÁMENES Y OTROS DE DERECHOS REALES VIGENTES

NO CONSTA GRAVAMEN INSCRITO VIGENTE.

ENTRADAS PENDIENTES QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES .

LA PRESENTE CERTIFICACIÓN SE OTORGA EN PANAMÁ EL DÍA LUNES, 7 DE OCTUBRE DE 2024 2:29 P. M., POR EL DEPARTAMENTO DE CERTIFICADOS DEL REGISTRO PÚBLICO DE PANAMÁ, PARA LOS EFECTOS LEGALES A QUE HAYA LUGAR.

NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1404826028

Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página o a través del Identificador Electrónico: 1BF71B97-744E-4E7A-B9E0-FEC6279552EB
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000

1/1

Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: VANESSA IVON IGLESIAS BEDOYA
FECHA: 2024.10.07 11:42:12 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACION: PANAMA, PANAMA

CERTIFICADO DE PROPIEDAD

DATOS DE LA SOLICITUD

ENTRADA 397625/2024 (0) DE FECHA 04/10/2024 9:38:33 a. m.

DATOS DEL INMUEBLE

(INMUEBLE) LA CHORRERA CÓDIGO DE UBICACIÓN 8617, FOLIO REAL Nº 219872 (F) UBICADO EN LOTE P, CORREGIMIENTO PUERTO CAIMITO, DISTRITO LA CHORRERA, PROVINCIA PANAMÁ.
CON UNA SUPERFICIE INICIAL DE 57,862,702m² Y UNA SUPERFICIE ACTUAL O RESTO LIBRE DE 7 ha 7026 m² 19 dm².
NÚMERO DE PLANO: 80717-96635
CON UN VALOR DE B/.119,774.85.

TITULAR(ES) REGISTRAL(ES)

AGROGANADERA RIO CAIMITO, S.A. TITULAR DE UN DERECHO DE PROPIEDAD
FECHA DE ADQUISICION: 16 DE DICIEMBRE DEL 2002.

GRAVÁMENES Y OTROS DE DERECHOS REALES VIGENTES

NO CONSTAN GRAVAMENES INSCRITOS VIGENTES A LA FECHA.

ENTRADAS PENDIENTES QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES .

LA PRESENTE CERTIFICACIÓN SE OTORGA EN PANAMÁ EL DÍA LUNES, 7 DE OCTUBRE DE 2024 11:38 A. M., POR EL DEPARTAMENTO DE CERTIFICADOS DEL REGISTRO PÚBLICO DE PANAMÁ, PARA LOS EFECTOS LEGALES A QUE HAYA LUGAR.

NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1404826251

Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página o a través del Identificador Electrónico: 6571E1BC-08A4-4C48-AF24-D6880F024D0F
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000

1/1

Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: VANESSA IVON IGLESIAS BEDOYA
FECHA: 2024.10.07 10:43:30 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACION: PANAMA, PANAMA

CERTIFICADO DE PROPIEDAD

DATOS DE LA SOLICITUD
ENTRADA 397483/2024 (0) DE FECHA 04/10/2024

DATOS DEL INMUEBLE

(INMUEBLE) LA CHORRERA CÓDIGO DE UBICACIÓN 8600, FOLIO REAL Nº 208511 (F) UBICADO EN LOTE -L-, CORREGIMIENTO LA CHORRERA, DISTRITO LA CHORRERA, PROVINCIA PANAMÁ.
SUPERFICIE INICIAL:9HCT- 9895M2- 38DC2- RESTO LIBRE:1HAS 0920M2 88DM2,
INSCRITO A DOCUMENTO REDI 290961.
CON UNA SUPERFICIE INICIAL DE 9 ha 9895 m² 38 dm² Y UNA SUPERFICIE ACTUAL O RESTO LIBRE DE 1 ha 920 m² 88 dm².
NÚMERO DE PLANO: 80717-90464
CON UN VALOR DE B/.9,938.00 (NUEVE MIL NOVECIENTOS TREINTA Y OCHO BALBOAS).

TITULAR(ES) REGISTRAL(ES)

AGROGANADERA RIO CAIMITO, S.A.TITULAR DE UN DERECHO DE PROPIEDAD

GRAVÁMENES Y OTROS DERECHOS REALES VIGENTES

NO CONSTAN GRAVAMENES INSCRITOS VIGENTES A LA FECHA.

CORRECCIÓN: POR LA SIGUIENTE CAUSA EN BASE A LO DISPUESTO EN EL ARTICULO 1788 DEL CODIGO CIVIL Y ANTE LA EVIDENCIA DE UN ERROR COMETIDO EN EL REGISTRO PUBLICO DE PANAMA HACE CONSTAR QUE: POR ERROR INVOLUNTARIO NO SE COLOCO LA SUPERFICIE EN EL CAMPO CORRESPONIENTE.
INSCRITO AL ASIENTO 2, EL 10/04/2024, EN LA ENTRADA 132863/2024 (0)

ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES .

LA PRESENTE CERTIFICACIÓN SE OTORGA EN PANAMÁ EL DÍA LUNES, 7 DE OCTUBRE DE 2024 10:38 A. M., POR EL DEPARTAMENTO DE CERTIFICADOS DEL REGISTRO PÚBLICO DE PANAMÁ, PARA LOS EFECTOS LEGALES A QUE HAYA LUGAR.

NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1404826110

Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página o a través del Identificador Electrónico: 800096CD-9FA5-48EC-A82B-6507CB5417F6
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000

1/1

Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: BELLA MIGDALIA SANTOS PALACIOS
FECHA: 2024.10.07 14:25:28 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACION: PANAMA, PANAMA

CERTIFICADO DE PROPIEDAD (CON LINDEROS Y MEDIDAS)

DATOS DE LA SOLICITUD

ENTRADA 397420/2024 (0) DE FECHA 10/04/2024

DATOS DEL INMUEBLE

(INMUEBLE) LA CHORRERA Código de Ubicación 8600, Folio Real Nº 208493 (F) UBICADO EN LOTE F, CORREGIMIENTO LA CHORRERA, DISTRITO LA CHORRERA, PROVINCIA PANAMÁ
SUPERFICIE INICIAL DE 9 ha 8971 m² 15 dm²
SUPERFICIE ACTUAL O RESTO LIBRE DE 4 ha 5790 m² 13 dm²
VALOR DE B/.41,669.02 (CUARENTA Y UN MIL SEISCIENTOS SESENTA Y NUEVE BALBOAS CON DOS)

LINDEROS Y MEDIDAS LINEALES ORIGINALES: PARTIENDO DEL PUNTO DISTINGUIDO CON EL NUMERO TREINTA Y CINCO 35 EN DIRECCIÓN NORTE CUARENTA Y TRES GRADOS 43° TREINTA MINUTOS 30´ CERO CERO SEGUNDOS 00" COLINDANDO CON EL LOTE DISTINGUIDO CON LA LETRA G SE MIDEN CUATROCIENTOS SESENTA Y NUEVE METROS CON VEINTICINCO CENTÍMETROS 469.28MTS HASTA LLEGAR AL SIGUIENTE PUNTO, DE ESTE PUNTO EN DIRECCIÓN NORTE CUARENTA Y SEIS GRADOS 46° TREINTA MINUTOS 30´ CERO CERO SEGUNDOS 00" OESTE COLINDANDO CON EL LOTE DISTINGUIDO CON LA LETRA K, SE MIDEN DOSCIENTOS UN METROS CON SEISCIENTOS OCHENTA Y SEIS CENTÍMETROS 201.686MTS HASTA LLEGAR AL SIGUIENTE PUNTO DE ESTE PUNTO EN DIRECCIÓN SUR CUARENTA Y TRES GRADOS 43° TREINTA MINUTOS 30´ CERO CERO SEGUNDOS 00" OESTE COLINDANDO CON EL LOTE DISTINGUIDO CON LA LETRA E, SE MIDEN QUINIENTOS CINCUENTA Y CUATRO METROS CON CIENTO DIECIOCHO MILÍMETROS 554.118MTS HASTA LLEGAR AL SIGUIENTE PUNTO, DE ESTE PUNTO EN DIRECCIÓN NORTE OCHENTA Y UN GRADOS 81° CUARENTA MINUTOS 40´ CERO CERO SEGUNDOS 00" ESTE COLINDANDO CON LA FINCA TREINTA Y DOS MIL CIENTO CINCUENTA Y CINCO 32155 PROPIEDAD DE EMPRESA AGROGANADERA RIO CAIMITO,S.A. SE MIDEN CIENTO OCHENTA METROS CON OCHENTA CENTÍMETROS 180.80MTS HASTA LLEGAR AL SIGUIENTE PUNTO, DE ESTE PUNTO EN DIRECCIÓN NORTE VEINTISÉIS GRADOS 26° CUARENTA Y OCHO MINUTOS 48´ CERO CERO SEGUNDOS 00" ESTE COLINDANDO CON LA FINCA TREINTA Y DOS MIL CIENTO CINCUENTA Y CINCO 32155 PROPIEDAD DE EMPRESA AGROGANADERA RIO CAIMITO,S.A. SE MIDE N CINCUENTA Y SIETE METROS CON DOSCIENTOS TREINTA Y SEIS MILÍMETROS 57.236MTS HASTA LLEGAR AL PUNTO DE PARTIDA CERRÁNDOSE ASÍ EL POLÍGONO.
NÚMERO DE PLANO: 80717-90464

TITULAR(ES) REGISTRAL(ES)

AGROGANADERA RIO CAIMITO, S.A.TITULAR DE UN DERECHO DE PROPIEDAD
QUIEN LA ADQUIRIO EL 15 DE NOVIEMBRE DE 2001.

GRAVÁMENES Y OTROS DERECHOS REALES VIGENTES

NO CONSTA GRAVAMEN INSCRITO VIGENTE.

ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES .

LA PRESENTE CERTIFICACIÓN SE OTORGA EN PANAMÁ EL DÍA LUNES, 7 DE OCTUBRE DE 2024 2:21 P. M., POR EL DEPARTAMENTO DE CERTIFICADOS DEL REGISTRO PÚBLICO DE PANAMÁ, PARA LOS EFECTOS LEGALES A QUE HAYA LUGAR.

NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1404826023

Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página o a través del Identificador Electrónico: EB0C4C37-EE57-408B-8E82-4596CF471D18
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000

1/1

Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: BELLA MIGDALIA SANTOS PALACIOS
FECHA: 2024.10.07 14:17:28 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACION: PANAMA, PANAMA

CERTIFICADO DE PROPIEDAD (CON MEJORAS)

DATOS DE LA SOLICITUD

ENTRADA 397417/2024 (0) DE FECHA 10/04/2024 8:00:47 a. m.

DATOS DEL INMUEBLE

(INMUEBLE) LA CHORRERA CÓDIGO DE UBICACIÓN 8617, FOLIO REAL Nº 208483 (F) UBICADO EN LOTE 3, CORREGIMIENTO PUERTO CAIMITO, DISTRITO LA CHORRERA, PROVINCIA PANAMÁ
SUPERFICIE INICIAL DE 8 ha 6507 m² 88 dm²
SUPERFICIE ACTUAL O RESTO LIBRE DE 12 ha 1524 m² 95 dm²
VALOR DE B/.63,851.92 (SESENTA Y TRES MIL OCHOCIENTOS CINCUENTA Y UNO BALBOAS CON NOVENTA Y DOS)
NÚMERO DE PLANO: 80717-90306

SOBRE ESTA FINCA NO CO NSTAN MEJORAS INSCRITAS, A LA FECHA.

TITULAR(ES) REGISTRAL(ES)

AGROGANADERA RIO CAIMITO, S.A. TITULAR DE UN DERECHO DE PROPIEDAD
QUIEN LA ADQUIRIO EL 14 DE NOVIEMBRE DE 2001.

GRAVÁMENES Y OTROS DE DERECHOS REALES VIGENTES

NO CONSTA GRAVAMEN INSCRITO VIGENTE.

ENTRADAS PENDIENTES QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES .

LA PRESENTE CERTIFICACIÓN SE OTORGA EN PANAMÁ EL DÍA LUNES, 7 DE OCTUBRE DE 2024 2:14 P. M., POR EL DEPARTAMENTO DE CERTIFICADOS DEL REGISTRO PÚBLICO DE PANAMÁ, PARA LOS EFECTOS LEGALES A QUE HAYA LUGAR.

NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1404826020

Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página o a través del Identificador Electrónico: 815493B0-1561-422B-B722-10774D596960
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000

1/1

Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: RITA YARISETH TEJADA DOMINGUEZ
FECHA: 2024.10.07 08:31:11 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACION: PANAMA, PANAMA

CERTIFICADO DE PROPIEDAD

DATOS DE LA SOLICITUD

ENTRADA 397634/2024 (0) DE FECHA 04/10/2024

DATOS DEL INMUEBLE

(INMUEBLE) LA CHORRERA Código de Ubicación 8617, Folio Real Nº 480343 (F)
UBICADO EN LOTE MR, CORREGIMIENTO PUERTO CAIMITO, DISTRITO LA CHORRERA, PROVINCIA PANAMÁ,
OBSERVACIONES NATURALEZA: REUNION DE FINCA 480023 480024 480025
CON UNA SUPERFICIE INICIAL DE 5 ha 382 m² 88 dm²
CON UNA SUPERFICIE DE 5 ha 382 m² 88 dm²
CON UN VALOR DE B/.87,162.37 (OCHENTA Y SIETE MIL CIENTO SESENTA Y DOS BALBOAS CON TREINTA Y SIETE)
NÚMERO DE PLANO: 80717-128724

TITULAR(ES) REGISTRAL(ES)

AGROGANEDERA RIO CAI MITO,S.A.TITULAR DE UN DERECHO DE PROPIEDAD

GRAVÁMENES Y OTROS DERECHOS REALES VIGENTES

QUE SOBRE ESTA FINCA A LA FECHA NO CONSTA GRAVAMEN INSCRITO VIGENTE.

ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES .

LA PRESENTE CERTIFICACIÓN SE OTORGA EN PANAMÁ EL DÍA LUNES, 7 DE OCTUBRE DE 20248:28 A. M., POR EL DEPARTAMENTO DE CERTIFICADOS DEL REGISTRO PÚBLICO DE PANAMÁ, PARA LOS EFECTOS LEGALES A QUE HAYA LUGAR.

NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1404826267

Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página o a través del Identificador Electrónico: ED885734-B2A2-48D2-8736-147313844A9C
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000

1/1

Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: BELLA MIGDALIA SANTOS PALACIOS
FECHA: 2024.10.08 15:14:49 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACION: PANAMA, PANAMA

CERTIFICADO DE PROPIEDAD

DATOS DE LA SOLICITUD

ENTRADA 397413/2024 (0) DE FECHA 10/04/2024

DATOS DEL INMUEBLE

(INMUEBLE) LA CHORRERA CÓDIGO DE UBICACIÓN 8617, FOLIO REAL Nº 161310 (F) UBICADO EN CORREGIMIENTO PUERTO CAIMITO, DISTRITO LA CHORRERA, PROVINCIA PANAMÁ
SUPERFICIE INICIAL DE 23 ha 1404 m² 2 dm²
SUPERFICIE ACTUAL O RESTO LIBRE DE 5 ha 6320 m² 78 dm²
VALOR CUATROCIENTOS MIL BALBOAS (B/.400,000.00)
NÚMERO DE PLANO: 80717-81274

TITULAR(ES) REGISTRAL(ES)

AGROGANADERA RIO CAIMITO, S.A.TITULAR DE UN DERECHO DE PROPIEDAD
QUIEN LA ADQUIRIO EL 15 DE JUNIO DE 1998.

GRAVÁMENES Y OTROS DERECHOS REALES VIGENTES

QUE SOBRE ESTA FINCA A LA FECHA NO CONSTA GRAVAMEN INSCRITO VIGENTE .

ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN VIGENTES

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES .

LA PRESENTE CERTIFICACIÓN SE OTORGA EN PANAMÁ EL DÍA MARTES, 8 DE OCTUBRE DE 2024 3:12 P. M., POR EL DEPARTAMENTO DE CERTIFICADOS DEL REGISTRO PÚBLICO DE PANAMÁ, PARA LOS EFECTOS LEGALES A QUE HAYA LUGAR.

NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1404826015

Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página o a través del Identificador Electrónico: 1D312543-D155-4D36-95E8-35B277D93494
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000

1/1

Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: TUARE JOHNSON ALVARADO
FECHA: 2024.10.07 10:52:58 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACION: PANAMA, PANAMA

CERTIFICADO DE PROPIEDAD

DATOS DE LA SOLICITUD

ENTRADA 397769/2024 (0) DE FECHA 04/10/2024. YALBO

DATOS DEL INMUEBLE

(INMUEBLE) LA CHORRERA CÓDIGO DE UBICACIÓN 8600, FOLIO REAL Nº 455041 (F) UBICADO EN CALLE NA , BARRIADA NA , CORREGIMIENTO LA CHORRERA, DISTRITO LA CHORRERA, PROVINCIA PANAMÁ,
CON UNA SUPERFICIE INICIAL DE 7 ha 9367 m² 73 dm² Y UNA SUPERFICIE ACTUAL O RESTO LIBRE DE 7 ha 9367 m² 73 dm²
CON UN VALOR DE B/.77,780.37 (SETENTA Y SIETE MIL SETECIENTOS OCHENTA BALBOAS CON TREINTA Y SIETE)

TITULAR(ES) REGISTRAL(ES)

SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE ,S.A.(SUCASA) (RUC 572-1-118040) TITULAR DE UN DERECHO DE PROPIEDAD

GRAVÁMENES Y OTROS DERECHOS REALES VIGENTES

QUE SOBRE ESTE FOLIO A LA FECHA NO CONSTA GRAVAMEN INSCRITO VIGENTE..

ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES .

LA PRESENTE CERTIFICACIÓN SE OTORGA EN PANAMÁ EL DÍA LUNES, 7 DE OCTUBRE DE 2024 8:59 A. M., POR EL DEPARTAMENTO DE CERTIFICADOS DEL REGISTRO PÚBLICO DE PANAMÁ, PARA LOS EFECTOS LEGALES A QUE HAYA LUGAR.NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1404826390

Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página o a través del Identificador Electrónico: DA8F3699-BCFF-41ED-9C73-D3B730C74D5E
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000

1/1

Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: RITA YARISETH TEJADA DOMINGUEZ
FECHA: 2024.10.07 08:41:45 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACION: PANAMA, PANAMA

CERTIFICADO DE PROPIEDAD

DATOS DE LA SOLICITUD
ENTRADA 397756/2024 (0) DE FECHA 04/10/2024

DATOS DEL INMUEBLE

(INMUEBLE) LA CHORRERA Código de Ubicación 8600, Folio Real Nº 455014 (F)
CORREGIMIENTO LA CHORRERA, DISTRITO LA CHORRERA, PROVINCIA PANAMÁ,
CON UNA SUPERFICIE INICIAL DE 6 ha 4416 m² 54 dm²
Y UNA SUPERFICIE ACTUAL O RESTO LIBRE DE 6 ha 4416 m² 54 dm²
CON UN VALOR DE B/.63,128.20 (SESENTA Y TRES MIL CIENTO VEINTIOCHO BALBOAS CON VEINTE)
NÚMERO DE PLANO: 80717-128724

TITULAR(ES) REGISTRAL(ES)

SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE ,S.A.(SUCASA)(RUC 572-1-118040)TITULAR DE UN DERECHO DE PROPIEDAD

GRAVÁMENES Y OTROS DERECHOS REALES VIGENTES

QUE SOBRE ESTA FINCA A LA FECHA NO CONSTA GRAVAMEN INSCRITO VIGENTE.

ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES .

LA PRESENTE CERTIFICACIÓN SE OTORGA EN PANAMÁ EL DÍA LUNES, 7 DE OCTUBRE DE 20248:39 A. M., POR EL DEPARTAMENTO DE CERTIFICADOS DEL REGISTRO PÚBLICO DE PANAMÁ, PARA LOS EFECTOS LEGALES A QUE HAYA LUGAR.

NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1404826381

Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página
o a través del Identificador Electrónico: 5D49FA69-A4F3-45B4-B605-565A2EE835A4
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000

1/1

Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: VANESSA IVON IGLESIAS BEDOYA
FECHA: 2024.10.07 10:47:51 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACION: PANAMA, PANAMA

CERTIFICADO DE PROPIEDAD

DATOS DE LA SOLICITUD

ENTRADA 397523/2024 (0) DE FECHA 04/10/2024 9:03:10 a. m.

DATOS DEL INMUEBLE

(INMUEBLE) LA CHORRERA CÓDIGO DE UBICACIÓN 8617, FOLIO REAL Nº 219868 (F) UBICADO EN CORREGIMIENTO PUERTO CAIMITO, DISTRITO LA CHORRERA, PROVINCIA PANAMÁ.
CON UNA SUPERFICIE INICIAL DE 6 ha 1723 m² 76 dm² Y UNA SUPERFICIE ACTUAL O RESTO LIBRE DE 4915 m² 51 dm².
NÚMERO DE PLANO: 80717-96635
CON UN VALOR DE B/.4,102.99 (CUATRO MIL CIENTO DOS BALBOAS CON NOVENTA Y NUEVE).

TITULAR(ES) REGISTRAL(ES)

AGROGANADERA RIO CAIMITO, S.A. (PASAPORTE _.) TITULAR DE UN DERECHO DE PROPIEDAD

GRAVÁMENES Y OTROS DE DERECHOS REALES VIGENTES

NO CONSTAN GRAVAMENES INSCRITOS VIGENTES A LA FECHA.

ENTRADAS PENDIENTES QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES .

LA PRESENTE CERTIFICACIÓN SE OTORGA EN PANAMÁ EL DÍA LUNES, 7 DE OCTUBRE DE 2024 10:45 A. M., POR EL DEPARTAMENTO DE CERTIFICADOS DEL REGISTRO PÚBLICO DE PANAMÁ, PARA LOS EFECTOS LEGALES A QUE HAYA LUGAR.

NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1404826146

Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página o a través del Identificador Electrónico: 9B5C31CF-317D-4DD8-B1B5-0A0CC7092402
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000

1/1

Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: BELLA MIGDALIA SANTOS PALACIOS
FECHA: 2024.10.08 10:32:57 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACION: PANAMA, PANAMA

CERTIFICADO DE PROPIEDAD (CON LINDEROS Y MEDIDAS)

DATOS DE LA SOLICITUD

ENTRADA 397497/2024 (0) DE FECHA 10/04/2024

DATOS DEL INMUEBLE

(INMUEBLE) LA CHORRERA Código de Ubicación 8600, Folio Real Nº 218368 (F) UBICADO EN LOTE 1, CORREGIMIENTO LA CHORRERA, DISTRITO LA CHORRERA, PROVINCIA PANAMÁ
SUPERFICIE INICIAL DE 9 ha 9896 m² 8 dm²
SUPERFICIE ACTUAL O RESTO LIBRE DE 9 ha 9896 m² 8 dm²
VALOR DE B/.90,905.43 (NOVENTA MIL NOVECIENTOS CINCO BALBOAS CON CUARENTA Y TRES)

MEDIDAS Y LINDEROS: LOTE DISTINGUIDO CON LA LETRA I: PARTIENDO DEL PUNTO DISTINGUIDO CON EL NÚMERO DOCE (12) EN DIRECCIÓN SUR CINCUENTA Y CINCO GRADOS (55°) CINCUENTA Y CUATRO MINUTOS (54') CERO CERO SEGUNDOS (00') ESTE SE MIDEN TREINTA Y SEIS METROS (36.00MTS.) HASTA LLEGAR AL. SIGUIENTE PUNTO,
DE ESTE PUNTO EN DIRECCIÓN SUR SESENTA Y TRES GRADOS (63°) DIECISIETE MINUTOS (I7') CERO CERO SEGUNDOS (00') ESTE SE MIDEN SESENTA Y UN METROS CON SESENTA CENTÍMETROS (61.60MTS.), HASTA LLEGAR AL SIGUIENTE PUNTO,
DE ESTE PUNTO EN DIRECCIÓN SUR SESENTA Y TRES GRADOS (63°) CERO CUATRO MINUTOS (04')
CERO CERO SEGUNDOS (00") ESTE SE MIDEN NOVENTA Y SIETE METROS CON OCHENTA CENTÍMETROS (97.80MTS), 'HASTA LLEGAR AL SIGUIENTE PUNTO,
DE ESTE PUNTO EN DIRECCIÓN SUR SESENTA Y SIETE GRADOS (67°) CERO CUATRO MINUTOS (04') CERO CERO SEGUNDOS (00") 'ESTE SE MIDEN VEINTE METROS (20.00MTS) HASTA LLEGAR AL SIGUIENTE PUNTO,
DE ESTE PUNTO EN DIRECCIÓN SUR CINCUENTA Y OCHO GRADOS (58°) TREINTA Y UN MINUTOS (3I') CARO CERO SEGUNDOS (00') ESTE SE MIDEN TREINTA Y DOS METROS CON CINCUENTA Y CINCO CENTIMETROS (32.55MTS.); HASTA LLEGAR AL SIGUIENTE PUNTO,
DE ESTE PUNTO EN DIRECCIÓN SUR, CUARENTA GRADOS (40°) CERO CERO MINUTOS (00')
CEROA CERO SEGUNDOS (00') ESTE SE MIDEN VEINTIOHO METROS CON NOVENTA Y TRES CENT1METRO (28.93MTS.) HASTALLEGAR AL SIGUIENTE PUNTO,
DE ESTE PUNTO EN DIRECCIÓN SUR TREINTA Y NUEVE GRADOS (39°) CUARENTA SEI5 MINUTOS (46') CERO CERO SEGUNDOS (00") ESTE E MIDEN NOVENTA Y TRES METROS CON NOVENTA Y OCHO CENTÍMETROS .(93.98MTS.) HASTA LLEGAR AL SIGUIENTE PUNTO,
DE ESTE PUNTO EN DIRECCIÓN SUR TREINTA Y NUEVE GRADOS (39°) CERO CUATRO MINUTOS (04') CERO CERO SEGUNDOS (00") ESTE SE MIDEN SETENTA Y UN METROS CON VEINTISIETE CENTIMETROS (71.27MTS) HASTA LLEGAR AL SIGUIENTE PUNTO,
DE ESTE PUNTO EN DIRECCIÓN ESTE CUARENTA Y SEIS GRADOS (46°) TREINTA MINUTOS (30') CERO CERO SEGUNDOS (00") OESTE SE MÌDEN DOSCIENTOS DIEZ METROS CON TRESCIENTOS NOVENTA Y CINCO MILIMETROS (210.395MTS.) HASTA LLEGAR AL SIGUIENTE PUNTO,
DE ESTE PUNTO EN DIRECCIÓN NORTE CUARENTA Y TRES GRADOS (43°) TREINTA MINUTOS (30')
CERO CERO SEGUNDOS (00") OESTE SE MIDEN CUATROCIENTOS CUARENTA Y OCHO METROS CON NOVECIENTOS SESENTA Y OCHO MILIMETROS (448.968MTS) HASTA LLEGAR AL SIGUIENTE PUNTO,
DE ESTE PUNTO EN DIRECCION SUR CUARENTA SEIS GRADOS (46°) TREINTA MINUTOS (30') CERO CERO SEGUNDOS (00") OESTE, SE MIDEN CIENTO NOVENTA Y SEIS METRO CON VEINTICINCO CENTIMETROS (196.25MTS) HASTA LLEGAR AL SIGUIENTE PUNTO,
DE ESTE PUNTO EN DIRECCIÓN SUR TREINTA Y DOS GRADOS (32°) CERO CUATRO MINUTOS (04')
CERO CERO SEGUNDOS (00') OESTE SE MIDEN OCHENTA Y UN METROS CON SIETE CENTIMETROS (81.07MTS.) HASTA LLEGAR AL PUNTO DE PARTIDA CERRÁNDOSE ASÍ, EL POLIGONO.
SUPERFICIE DESCRITA: NUEVE HECTÁREAS MÁS NUEVE MIL OCHOCIENTOS NOVENTA Y SEIS METROS CUADRADOS CON OCHO DECÍMETROS CUADRADOS (9H + 9,896.08M2.).
ASI CONSTA INSCRITO AL DOCUMENTO DIGITALIZADO 398710, ASIENTO 1, EL 11 DE OCTUBRE DE 2002.

Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página o a través del Identificador Electrónico: 4AAC2DBF-78FA-4B0D-B111-A80ED5FEDA31
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000

Registro Público de Panamá

NÚMERO DE PLANO: 80717-90464

TITULAR(ES) REGISTRAL(ES)

AGROGANADERA RIO CAIMITO, S.A.TITULAR DE UN DERECHO DE PROPIEDAD
QUIEN LA ADQUIRIO EL 11 DE OCTUBRE DE 2002.

GRAVÁMENES Y OTROS DERECHOS REALES VIGENTES

NO CONSTA GRAVAMEN INSCRITO VIGENTE.

ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES .

LA PRESENTE CERTIFICACIÓN SE OTORGA EN PANAMÁ EL DÍA MARTES, 8 DE OCTUBRE DE 2024 10:31 A. M., POR EL DEPARTAMENTO DE CERTIFICADOS DEL REGISTRO PÚBLICO DE PANAMÁ, PARA LOS EFECTOS LEGALES A QUE HAYA LUGAR.

NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1404826121

Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página
o a través del Identificador Electrónico: 4AAC2DBF-78FA-4B0D-B111-A80ED5FEDA31
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000

2/2

Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: BELLA MIGDALIA SANTOS PALACIOS
FECHA: 2024.10.07 14:20:10 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACION: PANAMA, PANAMA

CERTIFICADO DE PROPIEDAD (CON MEJORAS)

DATOS DE LA SOLICITUD

ENTRADA 397418/2024 (0) DE FECHA 10/04/2024 8:02:22 a. m.

DATOS DEL INMUEBLE

(INMUEBLE) LA CHORRERA CÓDIGO DE UBICACIÓN 8600, FOLIO REAL Nº 208486 (F) UBICADO EN LOTE A, CORREGIMIENTO LA CHORRERA, DISTRITO LA CHORRERA, PROVINCIA PANAMÁ
SUPERFICIE INICIAL DE 8 ha 8149 m² 69 dm²
SUPERFICIE ACTUAL O RESTO LIBRE DE 543 m² 94 dm²
VALOR DE B/.40,577.23 (CUARENTA MIL QUINIENTOS SETENTA Y SIETE BALBOAS CON VEINTITRÉS)
NÚMERO DE PLANO: 80717-90464

SOBRE ESTA FINCA NO CONSTAN MEJORAS INSCRITAS, A LA FECHA.

TITULAR(ES) REGISTRAL(ES)

AGROGANADERA RIO CAIMITO, S.A. TITULAR DE UN DERECHO DE PROPIEDAD
QUIEN LA ADQUIRIO EL 15 DE NOVIEMBRE DE 2001.

GRAVÁMENES Y OTROS DE DERECHOS REALES VIGENTES

NO CONSTA GRAVAMEN INSCRITO

ENTRADAS PENDIENTES QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES .

LA PRESENTE CERTIFICACIÓN SE OTORGA EN PANAMÁ EL DÍA LUNES, 7 DE OCTUBRE DE 2024 2:18 P. M., POR EL DEPARTAMENTO DE CERTIFICADOS DEL REGISTRO PÚBLICO DE PANAMÁ, PARA LOS EFECTOS LEGALES A QUE HAYA LUGAR.

NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1404826021

Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página o a través del Identificador Electrónico: F6A9E0B5-8FBF-4F96-BD85-400649C97615
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000

1/1

Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: BELLA MIGDALIA SANTOS PALACIOS
FECHA: 2024.10.07 15:05:02 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACION: PANAMA, PANAMA

CERTIFICADO DE PROPIEDAD (CON MEJORAS)

DATOS DE LA SOLICITUD

ENTRADA 397505/2024 (0) DE FECHA 10/04/2024 8:55:16 a. m.

DATOS DEL INMUEBLE

(INMUEBLE) LA CHORRERA CÓDIGO DE UBICACIÓN 8600, FOLIO REAL Nº 218815 (F) UBICADO EN LOTE N-J, CORREGIMIENTO LA CHORRERA, DISTRITO LA CHORRERA, PROVINCIA PANAMÁ
SUPERFICIE INICIAL DE 9 ha 9895 m² 38 dm²
SUPERFICIE ACTUAL O RESTO LIBRE DE 8 ha 554 m² 56 dm²
VALOR DE B/.73,304.65 (SETENTA Y TRES MIL TRESCIENTOS CUATRO BALBOAS CON SESENTA Y CINCO) .
NÚMERO DE PLANO: 80717-90464

SOBRE ESTA FINCA NO CONSTA MEJORAS INSCRITAS, A LA FECHA.

TITULAR(ES) REGISTRAL(ES)

AGROGANADERA RIO CAIMITO, S.A. TITULAR DE UN DERECHO DE PROPIEDAD
QUIEN LA ADQUIRIO EL 30 DE OCTUBRE DE 2002.

GRAVÁMENES Y OTROS DE DERECHOS REALES VIGENTES

QUE SOBRE ESTA FINCA A LA FECHA NO CONSTA GRAVAMEN INSCRITO VIGENTE.

ENTRADAS PENDIENTES QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES .

LA PRESENTE CERTIFICACIÓN SE OTORGA EN PANAMÁ EL DÍA LUNES, 7 DE OCTUBRE DE 2024 3:03 P. M., POR EL DEPARTAMENTO DE CERTIFICADOS DEL REGISTRO PÚBLICO DE PANAMÁ, PARA LOS EFECTOS LEGALES A QUE HAYA LUGAR.

NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1404826133

Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página o a través del Identificador Electrónico: A47B7DC6-0697-4AA7-9BF7-1231A2B1C5C4
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000

1/1

Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: BELLA MIGDALIA SANTOS PALACIOS
FECHA: 2024.10.08 09:49:30 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACION: PANAMA, PANAMA

CERTIFICADO DE PROPIEDAD (CON LINDEROS, MEDIDAS Y MEJORAS)

DATOS DE LA SOLICITUD

ENTRADA 397414/2024 (0) DE FECHA 10/04/2024

DATOS DEL INMUEBLE

(INMUEBLE) LA CHORRERA CÓDIGO DE UBICACIÓN 8600, FOLIO REAL Nº 208110 (F) UBICADO EN LOTE K, CORREGIMIENTO LA CHORRERA, DISTRITO LA CHORRERA, PROVINCIA PANAMÁ

MEDIDAS Y LINDEROS ORIGINALES: PARTIENDO DEL PUNTO MÁS CERCANO EN DIRECCION SUROESTE CUARENTA Y TRES GRADOS (43") TREINTA MINUTOS (30') CERO CERO SEGUNDOS (00") OESTE, COLINDANDO CON EL LOTE DISTINGUIDO CON LA LETRA J, SE MIDEN CUATROCIENTOS CUARENTA Y OCHO METROS CON NOVECIENTOS SESENTA Y OCHO MILIMETROS (448.968MTS) HASTA LLEGAR AL SIGUIENTE PUNTO, DE ESTE PUNTO EN DIRECCION NORTE CUARENTA Y SEIS GRADOS (46°) TREINTA MINUTOS (30') CERO CERO SEGUNDOS (00") OESTE COLINDANDO CON EL RESTO LIBRE DE LA FINCA CIENTO SESENTA Y UN MIL TRESCIENTOS DIEZ (I6131O) PROPIEDAD DE EMPRESA AGROGANADERA RIO CAIMITO, S.A. , SE MIDEN DOSCIENTOS VETNTIDOS METROS CON CINCUENTA CENTIMETROS (222.50MTS.), HASTA LLEGAR AL SIGUIENTE PUNTO EN DIRECCION SUR CUARENTA Y TRES GRADOS (43°). TREINTA MINUTOS (30') CERO CERO SEGUNDOS (00") OESTE, COLINDANDO CON EL LOTE DISTINGUIDO CON LA LETRA L, SE MIDEN CUATROCIENTOS CUARENTA Y OCHO METROS CON NOVECIENTOS SESENTA Y OCHO MILIMETROS (448.968MTS) HASTA LLEGAR AL SIGUIENTE PUNTO, DE ESTE PUNTO EN DIRECCION SUR CUARENTA Y SEIS GRADOS (46°) TREINTA MINUTOS (30') CERO CERO SEGUNDOS (00") OESTE, COLINDANDO CON LOS LOTES DISTINGUIDOS CON LAS LETRAS G Y H, SE MIDEN DOSCIENTOS VEINTIDOS METROS CON CINCUENTA CENTIMETROS (222.50MTS.), HASTA LLEGAR AL PUNTO DE PARTIDA, CERRANDOSE ASI EL POLIGONO.
SUPERFICIE DESCRITA: NUEVE HECTAREAS MAS NUEVE MIL OCHOCIENTOS NOVENTA Y CINCO METROS CUADRADOS CON TREINTA Y OCHO DECIMETROS CUADRADOS (9HAS 9895MTR2 38D2.)
ASI CONSTA EN ESCRITURA PUBLICA 7085 DEL 29 DE AGOSTO DE 2000 DE LA NOTARIA OCTAVA DEL CIRCUITO DE PANAMA, INGRESADA A ESTE REGISTRO CON ASIENTO 49584 DEL TOMO 2002 DEL DIARIO, INSCRITA AL DOCUMENTO DIGITALIZADO 358537 ASIENTO 5 EL 14 DE JUNIO DE 2002.
NÚMERO DE PLANO: 80717-90464

SUPERFICIE INICIAL DE 9 ha 9895 m² 38 dm²
SUPERFICIE ACTUAL O RESTO LIBRE DE 3096 m² 73 dm²
VALOR DE B/.22,145.36 (VEINTIDÓS MIL CIENTO CUARENTA Y CINCO BALBOAS CON TREINTA Y SEIS) .

TITULAR(ES) REGISTRAL(ES)

AGROGANADERA RIO CAIMITO, S.A.TITULAR DE UN DERECHO DE PROPIEDAD
QUIEN LA ADQUIRIO EL 5 DE NOVIEMBRE DE 2001.

GRAVÁMENES Y OTROS DERECHOS REALES VIGENTES

SOBRE ESTA FINCA NO CONSTA GRAVAMEN INSCRITO VIGENTE.

ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN VIGENTES

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES .

LA PRESENTE CERTIFICACIÓN SE OTORGA EN PANAMÁ EL DÍA MARTES, 8 DE OCTUBRE DE 2024 9:44 A. M., POR EL DEPARTAMENTO DE CERTIFICADOS DEL REGISTRO PÚBLICO DE PANAMÁ, PARA LOS EFECTOS LEGALES A QUE HAYA LUGAR.

NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1404826016

Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página o a través del Identificador Electrónico: 8BF99913-2D91-440E-8E2B-47AEB209C9F0
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000

1/1

Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: TUARE JOHNSON ALVARADO
FECHA: 2024.09.24 13:08:58 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACION: PANAMA, PANAMA

CERTIFICADO DE PROPIEDAD

DATOS DE LA SOLICITUD

ENTRADA 375016/2024 (0) DE FECHA 18/09/2024.

DATOS DEL INMUEBLE

(INMUEBLE) LA CHORRERA CÓDIGO DE UBICACIÓN 8617, FOLIO REAL Nº 208485 (F)
UBICADO EN LOTE 4, CORREGIMIENTO PUERTO CAIMITO, DISTRITO LA CHORRERA, PROVINCIA PANAMÁ
CON UNA SUPERFICIE INICIAL DE 8 ha 2840 m² 80 dm² Y UNA SUPERFICIE ACTUAL O RESTO LIBRE DE 8 ha 6920 m² 18 dm²
CON UN VALOR DE B/.48,185.78 (CUARENTA Y OCHO MIL CIENTO OCHENTA Y CINCO BALBOAS CON SETENTA Y OCHO) Y UN VALOR DE TERRENO DE B/.46,390.85 (CUARENTA Y SEIS MIL TRESCIENTOS NOVENTA BALBOAS CON OCHENTA Y CINCO)
.NÚMERO DE PLANO: 80717-125242

TITULAR(ES) REGISTRAL(ES)

AGROGANADERA RÍO CAIMITO, S.A. TITULAR DE UN DERECHO DE PROPIEDAD

GRAVÁMENES Y OTROS DERECHOS REALES VIGENTES

NO CONSTAN GRAVMENES INSCRITOS VIGENTES A LA FECHA

CORRECCIÓN: SE REALIZÓ LA SIGUIENTE CORRECCIÓN CON BASE A LO DISPUESTO EN EL ARTÍCULO 1788 DEL CÓDIGO CIVIL Y ANTE LA EVIDENCIA DE UN ERROR DE ESTE REGISTRO SE HACE CONSTAR EL NOMBRE CORRECTO DEL PROPIETARIO DE LA FINCA 208485 CÓDIGO DE UBICACIÓN 8617. POR LA SIGUIENTE CAUSA SE ACLARA Y CORRIGE EL PROPIETARIO DE LA FINCA 208485-8617 SE DIO DE BAJA A EMPRESA AGROGANADERA RIO CAIMITO, S.A. TITULAR DE UN DERECHO DE PROPIEDAD. SE DIO DE BAJA A AGROGANADERA RÍO CAIMITO, S.A. Propiedad
INSCRITO AL ASIENTO 3, EL 26/10/2018, EN LA ENTRADA 428630/2018 (0)

ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES .

LA PRESENTE CERTIFICACIÓN SE OTORGA EN PANAMÁ EL DÍA MARTES, 24 DE SEPTIEMBRE DE 2024 1:07 P. M., POR EL DEPARTAMENTO DE CERTIFICADOS DEL REGISTRO PÚBLICO DE PANAMÁ, PARA LOS EFECTOS LEGALES A QUE HAYA LUGAR.

NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1404801748

Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página o a través del Identificador Electrónico: 5D6F6400-BA8D-4A8C-AE39-B2E6F95934A0
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000

1/1

Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: TUARE JOHNSON ALVARADO
FECHA: 2024.09.24 13:04:17 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACION: PANAMA, PANAMA

CERTIFICADO DE PROPIEDAD

DATOS DE LA SOLICITUD

ENTRADA 375024/2024 (0) DE FECHA 18/09/2024.

DATOS DEL INMUEBLE

(INMUEBLE) LA CHORRERA CÓDIGO DE UBICACIÓN 8617, FOLIO REAL Nº 208497 (F) UBICADO EN LOTE 5, CORREGIMIENTO PUERTO CAIMITO, DISTRITO LA CHORRERA, PROVINCIA PANAMÁ
CON UNA SUPERFICIE INICIAL DE 4 ha 5648 m² Y UNA SUPERFICIE ACTUAL O RESTO LIBRE DE 5 ha 885 m² 13 dm²
CON UN VALOR DE B/.27,867.22 (VEINTISIETE MIL OCHOCIENTOS SESENTA Y SIETE BALBOAS CON VEINTIDÓS) Y UN VALOR DE TERRENO DE B/.25,562.88 (VEINTICINCO MIL QUINIENTOS SESENTA Y DOS BALBOAS CON OCHENTA Y OCHO)

TITULAR(ES) REGISTRAL(ES)

AGROGANADERA RIO CAIMITO, S.A. TITULAR DE UN DERECHO DE PROPIEDAD

GRAVÁMENES Y OTROS DERECHOS REALES VIGENTES

NO CONSTAN GRAVAMENES INSCRITOS VIGENTES A LA FECHA

CORRECCIÓN: SE REALIZÓ LA SIGUIENTE CORRECCIÓN EN BASE A LO DISPUESTO POR EL ARTÍCULO 1788 DEL CÓDIGO CIVIL Y ANTELA EVIDENCIA DE UN ERROR DE ESTE REGISTRO. SE HACE DE SU CONOCIMIENTO, QUE AL MOMENTO DE LA INCLUSION DE LA INCORPORACION SE LE COLOCO LA SUPERICIE ERRADA Y QUEDABA DESPUES DE LA INCORPORACION QUE DA CON (SUPE.5 HAS 0885.13MTS Y UN VALOR DE 27,867.22) Y NO COMO SE TRANSCRIBIO ANTERIORMENTE
ESTA CORRECION SE REALIZA HOY 11 DE SEPTIEMBRE DE 2015 POR HABERSE OMITIDO EN SU FECHA CORRESPONDIENTE
POR LA SIGUIENTE CAUSA CORRECION DE SUPERFICIE Y VALOR
INSCRITO AL ASIENTO 2, EL 11/09/2015, EN LA ENTRADA 394594/2015 (0)

ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES .

LA PRESENTE CERTIFICACIÓN SE OTORGA EN PANAMÁ EL DÍA MARTES, 24 DE SEPTIEMBRE DE 2024 1:01 P. M., POR EL DEPARTAMENTO DE CERTIFICADOS DEL REGISTRO PÚBLICO DE PANAMÁ, PARA LOS EFECTOS LEGALES A QUE HAYA LUGAR.

NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1404801763

Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página o a través del Identificador Electrónico: 6E938BC2-FDC8-4E7E-B922-94BA016E5678
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000

1/1

Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: RAFAEL ALEXIS DE GRACIA MORALES
FECHA: 2024.09.19 14:45:44 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACION: PANAMA, PANAMA

CERTIFICADO DE PROPIEDAD

DATOS DE LA SOLICITUD

ENTRADA 375043/2024 (0) DE FECHA 18/09/2024.

DATOS DEL INMUEBLE

(INMUEBLE) LA CHORRERA CÓDIGO DE UBICACIÓN 8617, FOLIO REAL Nº 218810 (F) UBICADO EN LOTE 6, CORREGIMIENTO PUERTO CAIMITO, DISTRITO LA CHORRERA, PROVINCIA PANAMÁ CON UNA SUPERFICIE INICIAL DE 9 ha 9758 m² 83 dm² Y UNA SUPERFICIE ACTUAL O RESTO LIBRE DE 10 ha 3287 m² 51 dm² CON UN VALOR DE B/.57,417.56 (CINCUENTA Y SIETE MIL CUATROCIENTOS DIECISIETE BALBOAS CON CINCUENTA Y SEIS)
ADQUIRIDA EL 29 DE OCTUBRE DE 2002.
NÚMERO DE PLANO: 80717-125241

TITULAR(ES) REGISTRAL(ES)

AGROGANADERA RIO CAIMITO, S.A. TITULAR DE UN DERECHO DE PROPIEDAD

GRAVÁMENES Y OTROS DERECHOS REALES VIGENTES

INCORPORACIÓN O REUNIÓN DE FINCAS: FOLIO REAL DE LA FINCA QUE SE INCORPORA FOLIO QUE SE INCORPORA 481095-8617 A LA FINCA 218810-8617.OBSERVACIONES: POR MOTIVO DE ESTA INCORPORACION LA SUPERFICIE Y EL VALOR DE LA FINCA QUEDAN EN VALOR: B/.57,412.56 Y LA SUPERFICIE: 10HAS 3287MTS 51DC2 EN BASE A LA ESCRITURA N°26634 DEL 1 DE OCTUBRE DE 2013.
INSCRITO AL ASIENTO 1, EL 13/06/2017, EN LA ENTRADA 223702/2017 (0)
NO CONSTA GRAVAMENES INSCRITOS A LA FECHA
NO CONSTA MEJORAS INSCRITAS A LA FECHA

ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES .
LA PRESENTE CERTIFICACIÓN SE OTORGA EN PANAMÁ EL DÍA JUEVES, 19 DE SEPTIEMBRE DE 2024 2:44 P. M., POR EL DEPARTAMENTO DE CERTIFICADOS DEL REGISTRO PÚBLICO DE PANAMÁ, PARA LOS EFECTOS LEGALES A QUE HAYA LUGAR.

NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1404801790

Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página o a través del Identificador Electrónico: C228147A-2786-48A1-934F-72F14558FF5F
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000

1/1

Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: BELLA MIGDALIA SANTOS PALACIOS
FECHA: 2024.09.24 15:50:02 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACION: PANAMA, PANAMA

CERTIFICADO DE PROPIEDAD

DATOS DE LA SOLICITUD

ENTRADA 375052/2024 (0) DE FECHA 09/18/2024.

DATOS DEL INMUEBLE

(INMUEBLE) LA CHORRERA CÓDIGO DE UBICACIÓN 8617, FOLIO REAL Nº 208502 (F) UBICADO EN CORREGIMIENTO PUERTO CAIMITO, DISTRITO LA CHORRERA, PROVINCIA PANAMÁ
SUPERFICIE INICIAL DE 10 ha 69 dm²
SUPERFICIE ACTUAL O RESTO LIBRE DE 11 ha 9617 m² 49 dm²
VALOR DE B/.66,985.80 (SESENTA Y SEIS MIL NOVECIENTOS OCHENTA Y CINCO BALBOAS CON OCHENTA)

TITULAR(ES) REGISTRAL(ES)

AGROGANADERA RIO CAIMITO, S.A. TITULAR DE UN DERECHO DE PROPIEDAD

GRAVÁMENES Y OTROS DERECHOS REALES VIGENTES

SOBRE ESTA FINCA A LA FECHA NO CONSTA GRAVAMEN INSCRITO VIGENTE.

ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES .

LA PRESENTE CERTIFICACIÓN SE OTORGA EN PANAMÁ EL DÍA MARTES, 24 DE SEPTIEMBRE DE 2024 3:47 P. M., POR EL DEPARTAMENTO DE CERTIFICADOS DEL REGISTRO PÚBLICO DE PANAMÁ, PARA LOS EFECTOS LEGALES A QUE HAYA LUGAR.

NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1404801799

Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página o a través del Identificador Electrónico: 5B6A3DB5-3B82-466D-92CF-F83B3114D414
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000

1/1

Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: BELLA MIGDALIA SANTOS PALACIOS
FECHA: 2024.09.24 15:56:16 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACION: PANAMA, PANAMA

CERTIFICADO DE PROPIEDAD

DATOS DE LA SOLICITUD

ENTRADA 375059/2024 (0) DE FECHA 09/18/2024.

DATOS DEL INMUEBLE

(INMUEBLE) LA CHORRERA CÓDIGO DE UBICACIÓN 8600, FOLIO REAL Nº 455047 (F) UBICADO EN CORREGIMIENTO LA CHORRERA, DISTRITO LA CHORRERA, PROVINCIA PANAMÁ
SUPERFICIE INICIAL DE 5 ha 8075 m² 14 dm²
SUPERFICIE ACTUAL O RESTO LIBRE DE 5 ha 8075 m² 14 dm²
VALOR DE B/.56,913.64 (CINCUENTA Y SEIS MIL NOVECIENTOS TRECE BALBOAS CON SESENTA Y CUATRO)
NÚMERO DE PLANO: 80717-128724

FECHA DE ADQUISICION

RIO CAIMITO INVESTMENTS, INC., ADQUIRIO ESTA FINCA EL 29 DE JULIO DE 2015.

POSTERIORMENTE POR CONVENIO DE FUSION POR ABSORCION ENTRE LA SOCIEDAD RIO CAIMITO INVESTMENT, INC (LA SOCIEDAD ABSORBIDA) Y SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE S.A. (SUCASA); SOCIEDAD ABSORBENTE, ESTA FINCA PASA A NOMBRE DE LA SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE S.A, (SUCASA) COMO UNICA SOBREVIVIENTE DE ESTA OPERACIÓN.
ASI CONSTA INSCRITO EL 6 DE DICIEMBRE DE 2023.

TITULAR(ES) REGISTRAL(ES)

SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE ,S.A.(SUCASA) (RUC 572-1-118040) TITULAR DE UN DERECHO DE PROPIEDAD .

GRAVÁMENES Y OTROS DERECHOS REALES VIGENTES

QUE SOBRE ESTE FOLIO A LA FECHA NO CONSTA GRAVAMEN INSCRITO VIGENTE.

ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES .

LA PRESENTE CERTIFICACIÓN SE OTORGA EN PANAMÁ EL DÍA MARTES, 24 DE SEPTIEMBRE DE 2024 3:52 P. M., POR EL DEPARTAMENTO DE CERTIFICADOS DEL REGISTRO PÚBLICO DE PANAMÁ, PARA LOS EFECTOS LEGALES A QUE HAYA LUGAR.

NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1404801808

Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página o a través del Identificador Electrónico: 2324D5A8-8E56-4FF1-A395-607CF77E4F29
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000

1/1

Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: BELLA MIGDALIA SANTOS PALACIOS
FECHA: 2024.10.01 16:51:13 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACION: PANAMA, PANAMA

CERTIFICADO DE PROPIEDAD

DATOS DE LA SOLICITUD

ENTRADA 388354/2024 (0) DE FECHA 09/27/2024.

DATOS DEL INMUEBLE

(INMUEBLE) LA CHORRERA CÓDIGO DE UBICACIÓN 8600, FOLIO REAL Nº 455044 (F) UBICADO EN CCORREGIMIENTO LA CHORRERA, DISTRITO LA CHORRERA, PROVINCIA PANAMÁ
SUPERFICIE INICIAL DE 6 ha 2764 m² 59 dm²
SUPERFICIE ACTUAL O RESTO LIBRE DE 6 ha 2764 m² 59 dm²
VALOR DE B/.61,509.30 (SESENTA Y UN MIL QUINIENTOS NUEVE BALBOAS CON TREINTA)
NÚMERO DE PLANO: 80717-128724 .

FECHA DE ADQUISICION

RIO CAIMITO INVESTMENTS, INC.. ADQUIRIO ESTA FINCA EL 29 DE JULIO DE 2015.

POSTERIORMENTE POR CONVENIO DE FUSION POR ABSORCION ENTRE LA SOCIEDAD RIO CAIMITO INVESTMENT, INC (LA SOCIEDAD ABSORBIDA) Y SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE S.A. (SUCASA); SOCIEDAD ABSORBENTE, ESTA FINCA QUEDA A NOMBRE DE SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE S.A, (SUCASA) COMO UNICA SOBREVIVIENTE DE ESTA OPERACIÓN.
ASI CONSTA INSCRITO EL 6 DE DICIEMBRE DE 2023.

TITULAR(ES) REGISTRAL(ES)

SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE ,S.A.(SUCASA) (RUC 572-1-118040) TITULAR DE UN DERECHO DE PROPIEDAD.

GRAVÁMENES Y OTROS DERECHOS REALES VIGENTES

QUE SOBRE ESTE FOLIO A LA FECHA NO CONSTA GRAVAMEN INSCRITO VIGENTE.

ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES .

LA PRESENTE CERTIFICACIÓN SE OTORGA EN PANAMÁ EL DÍA MARTES, 1 DE OCTUBRE DE 2024 4:47 P. M., POR EL DEPARTAMENTO DE CERTIFICADOS DEL REGISTRO PÚBLICO DE PANAMÁ, PARA LOS EFECTOS LEGALES A QUE HAYA LUGAR.

NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1404815997

Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página o a través del Identificador Electrónico: 84BBDDB7-5693-42AF-A8BD-E9D489708AD9
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000

1/1

14.4.1 En caso que el promotor no sea el propietario de la finca presentar copia de contratos, anuencias, o autorizaciones de uso de finca, copia de cedula del propietario, para el desarrollo de la actividad, obra o proyecto

Panamá, 6 de septiembre de 2024.

LICENCIADO
JUAN CARLOS NAVARRO
MINISTRO
MINISTERIO DE AMBIENTE

Respetado Ministro:

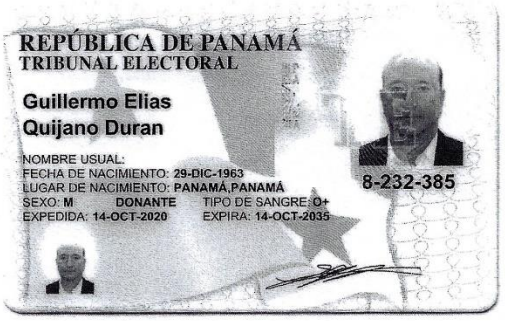
Por este medio, mi persona **GUILLERMO ELIAS QUIJANO DURÁN**, con cédula 8-232-385, en mi calidad de Representante Legal de la empresa **AGROGANADERA RIO CAIMITO, S.A.** propietaria de las Fincas número 208110, 208483, 208486, 208493, 208498, 208511, 218368, 218815, 219868, 219872, 480343, 161310, 208485, 208497, 218810 y 208502 de la sección de la propiedad del Registro Público, ubicadas en el corregimiento de Puerto Caimito, distrito de La Chorrera, provincia de Panamá Oeste, autorizo a **Sociedad Urbanizadora del Caribe, S.A.**, para que desarrolle el proyecto denominado **"Verde Mar 2"**, dentro de nuestras fincas.

Atentamente,

Guillermo Elías Quijano Durán
Agroganadera Rio Caimito, S.A.
Representante Legal
C.I.P. 8-232-385

Yo, Lcdo. Souhail M. Halwany Cigarruista, Notario Público Duodécimo del Circuito de Panamá, con cédula de identidad No. 8-722-2125.
CERTIFICO:
Que dada la certeza de la identidad de la(s) persona(s) que firma(ron) el presente documento, su(s) firma(s) es(son) auténtica(s) (Art. 1736 C.C. Art. 835 C.J.), en virtud de identificación que se me presentó.
Panamá, 10 SEP 2024
Testigo
Testigo
Lcdo. Souhail M. Halwany Cigarruista
Notario Público Duodécimo del Circuito de Panamá

NOTARÍA DUODÉCIMA DEL CIRCUITO DE PANAMÁ



Yo, Lcdo. Souhail M. Halwany Cigarruista, Notario Público Duodécimo del Circuito de Panamá, con cédula de identidad No. 8-722-2125.

CERTIFICO:

Que este documento ha sido cotejado y encontrado en todo conforme con su original.

Panamá 10 SEP 2024

Lcdo. Souhail M. Halwany Cigarruista
Notario Público Duodécimo del Circuito de Panamá

NOTARÍA DUODÉCIMA DEL CIRCUITO DE PANAMÁ

Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: GLADYS EVELIA JONES CASTILLO
FECHA: 2024.09.18 13:01:11 -05:00
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD
LOCALIZACION: PANAMA, PANAMA

CERTIFICADO DE PERSONA JURÍDICA

CON VISTA A LA SOLICITUD

375066/2024 (0) DE FECHA 18/09/2024

QUE LA PERSONA JURÍDICA

AGROGANADERA RIO CAIMITO S.A.
TIPO DE PERSONA JURÍDICA: SOCIEDAD ANONIMA
SE ENCUENTRA REGISTRADA EN (MERCANTIL) FOLIO Nº 339507 (S) DESDE EL MARTES, 30 DE DICIEMBRE DE 1997
- QUE LA PERSONA JURÍDICA SE ENCUENTRA VIGENTE

- QUE SUS CARGOS SON:

SUSCRIPTOR: LUIS ALBERTO RODRIGUEZ
SUSCRIPTOR: LUIS ANTONIO GORDILLO

DIRECTOR / PRESIDENTE: GUILLERMO ELIAS QUIJANO DURAN
DIRECTOR / VICEPRESIDENTE: DIEGO ENRIQUE QUIJANO DURAN
DIRECTOR / SUBSECRETARIO: JOSE ROBERTO QUIJANO DURAN
DIRECTOR / TESORERO: VICTOR ISRAEL ESPINOSA PINZON
SECRETARIO: DIEGO ENRIQUE QUIJANO DURAN
SUBTESORERO: JOSE ROBERTO QUIJANO DURAN

AGENTE RESIDENTE: JOSE MARIA MORENO CEDEÑO

- QUE SU CAPITAL ES DE ACCIONES SIN VALOR NOMINAL
EL CAPITAL AUTORIZADO DE LA SOCIEDAD CONSISTIRA DE NIL ACCIONES SIN VALOR NOMINAL

- QUE SU DURACIÓN ES PERPETUA
- QUE SU DOMICILIO ES PANAMÁ, PROVINCIA PANAMÁ

ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES .

RÉGIMEN DE CUSTODIA: CONFORME A LA INFORMACIÓN QUE CONSTA INSCRITA EN ESTE REGISTRO, LA SOCIEDAD OBJETO DEL CERTIFICADO NO SE HA ACOGIDO AL RÉGIMEN DE CUSTODIA.

EXPEDIDO EN LA PROVINCIA DE PANAMÁ EL MIÉRCOLES, 18 DE SEPTIEMBRE DE 2024A LAS 12:20 P. M..
NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1404801818

Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página o a través del Identificador Electrónico: EC16CCE4-5C4A-4733-987F-B2143DD66315
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000

1/1

ANEXOS TECNICOS Y COMPLEMENTARIOS DEL EsIA

A. Certificación de IDAAN

B. Resolución de EOT

C. Planos de Anteproyecto aprobado

D. Planos de Movimiento de Tierra

E. Estudio de Suelo

F. Estudios Hidrológicos e Hidráulicos

G. Memoria Técnica de la PTAR

H. Manual de Uso y Mantenimiento de la PTAR

I. Plan de Contingencia de la PTAR

J. Permiso de Exploración para la Perforación de Pozo Subterráneo

K. Prueba de Bombeo

L. Informe Técnico de Prospección Arqueológica

M. Monitoreo de Calidad de Aire y Ruido Ambiental

N. Monitoreo de Vibración Ambiental

O. Informe de Calidad de Agua Natural

P. Volante Informativo

Q. Volante Informativas Entregadas

R. Formato de Encuesta

S. Listado de Participantes de Encuesta

T. Encuestas

U. Listado de Participantes de reunión informativa

A. Certificación de IDAAN

REPÚBLICA DE PANAMÁ
— GOBIERNO NACIONAL —

INSTITUTO DE ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS NACIONALES

IDAAN

Nota N° 107 Cert. - DNING.
15 de abril de 2024.

Ingeniero
Giovanni Calcagno
Gerente de Diseño
S.U.C.A.S.A.
E. S. D.

Estimado Ingeniero Calcagno:

En atención a su nota, mediante la cual nos solicita que certifiquemos los Sistemas de Acueducto y Alcantarillado Sanitario, para el proyecto residencial **"VERDE MAR 2**", propiedad de la Sociedad Urbanizadora del Caribe, S.A., (S.U.C.A.S.A.), ubicado en la carretera a Puerto Caimito junto a Verde Mar, corregimiento de Puerto Caimito, distrito de La Chorrera y provincia de Panamá Oeste. El proyecto constará de 1,012 unidades habitacionales, que consumirán aproximadamente un total de 506,000 gls/día. La construcción para el año 2025 será de 112 casas, para el año 2026 al 2029 será de 200 casas cada año y para el año 2030 será de 100 casas. Mediante el Memorando **N° 098-2024-SGO-PO** de la Dirección Regional de Panamá Oeste de la Institución, se indica lo siguiente:

SISTEMA DE AGUA POTABLE:

El **IDAAN** cuenta con línea de agua potable de 6" Ø PVC, la cual **no** cuenta con la suficiente capacidad para abstecer el proyecto debido a que en la zona, la demananda del sistema ha superado la oferta. Por lo tanto, deberá la Promotora buscar otras alternativas para el abastecimiento de agua potable, como por ejemplo perforación de pozos con su respectivo tanque de almacenamiento y componentes de funcionamiento, hasta que inicie operaciones la Planta Potabilizadora de Howard y se culmine con la Ampliación de la Planta Potabilizadora de Mendoza.

SISTEMA DE ALCANTARILLADO:

El **IDAAN no** cuenta con sistemas de alcantarillado en el área del proyecto; por lo que la Promotora deberá diseñar, construir, operar y mantener su propio sistema de tratamiento de aguas residuales y deberá cumplir con las normas **DGNTI-COPANIT**.

Atentamente,

Ing. Julio Lasso Vaccaro
Director Nacional de Ingeniería

www.idaan.gob.pa

B. Resolución de EOT

REPÚBLICA DE PANAMÁ
MINISTERIO DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL
VICEMINISTERIO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL
RESOLUCIÓN No. 37 - 2024
(De 11 de Enero de 2024)

"Por la cual se aprueba la modificación del Esquema de Ordenamiento Territorial denominado **RESIDENCIAL PUERTO DEL MAR**, ubicado en los corregimientos de Puerto Caimito y La Chorrera, distrito de La Chorrera, provincia de Panamá (actualmente Panamá Oeste)".

EL MINISTRO DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL,
En uso de sus facultades legales,

C O N S I D E R A N D O:

Que es competencia del Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial de conformidad con el artículo 2 de la Ley 61 de 23 de octubre de 2009, en los ordinales:

"11. Disponer y ejecutar los planes de Ordenamiento Territorial para el Desarrollo Urbano y de vivienda aprobados por el Órgano Ejecutivo y velar por el cumplimiento de las disposiciones legales sobre la materia.

12. Establecer las normas de zonificación, consultando a los organismos nacionales, regionales y locales pertinentes.

14. Elaborar los planes de ordenamiento territorial para el desarrollo urbano y de vivienda a nivel nacional y regional con la participación de organismos y entidades competentes en materia, así como las normas y los procedimientos técnicos respectivos".

Que es función de esta institución por conducto de la Dirección de Ordenamiento Territorial, proponer normas reglamentarias sobre desarrollo urbano y de vivienda y aplicar las medidas necesarias para su cumplimiento;

Que el Esquema de Ordenamiento Territorial denominado **RESIDENCIAL PUERTO DEL MAR**, fue aprobado mediante Resolución No.75-2018 de 6 de febrero de 2018 y corregido mediante Resolución 256-2018 de 9 de mayo de 2018;

Que formalmente fue presentada a la Dirección de Ordenamiento Territorial, de este ministerio, para su revisión y aprobación, la modificación del Esquema de Ordenamiento Territorial denominado **RESIDENCIAL PUERTO DEL MAR**, ubicado en los corregimientos de Puerto Caimito y Chorrera, distrito de La Chorrera, provincia de Panamá (actualmente Panamá Oeste), que comprende los siguientes folios reales:

FOLIO REAL	CÓDIGO DE UBICACIÓN	SUPERFICIE	PROPIETARIO
218813 (F)	8617	7ha + 8335m2 + 27dm2	AGROGANADERA RIO CAIMITO, S.A.
218377 (F)	8617	5ha + 9544m2 + 29dm2	AGROGANADERA RIO CAIMITO, S.A.
208483 (F) LOTE 3	8617	12ha + 1524m2 + 95dm2	AGROGANADERA RIO CAIMITO, S.A.

Página No.2
Resolución No. 37-2024
(de 11 de Enero de 2024)

161310 (F)	8617	5ha + 6320m2 + 78dm2	AGROGANADERA RIO CAIMITO, S.A.
219872 (F) LOTE P	8617	7ha + 7026m2 + 19dm2	AGROGANADERA RIO CAIMITO, S.A.
480343 (F)	8617	5ha + 382m2 + 88dm2	AGROGANADERA RIO CAIMITO, S.A.
481085 (F) LOTE MR-1A-1B-1C	8617	32739.34MT2	AGROGANADERA RIO CAIMITO, S.A.
30189710 LOTE POLIGONO CV-1	8617	1ha + 7207m2 + 60dm2	AGROGANADERA RIO CAIMITO, S.A.
196033 (F) LOTE 18	8617	592m2 + 51dm2	AGROGANADERA RIO CAIMITO, S.A.
195306 (F)	8617	651m2 + 37dm2	AGROGANADERA RIO CAIMITO, S.A.
195310 (F)	8617	6456m2 + 54dm2	AGROGANADERA RIO CAIMITO, S.A.
195760 (F) LOTE N° 22	8617	8493m2 + 42dm2	AGROGANADERA RIO CAIMITO, S.A.
208494 (F)	8617	1ha + 837m2 + 38dm2	AGROGANADERA RIO CAIMITO, S.A.
195807 (F) LOTE 26	8617	1ha + 1577m2 + 88dm2	AGROGANADERA RIO CAIMITO, S.A.
196185 (F) LOTE 19	8617	1115m2 + 4dm2	AGROGANADERA RIO CAIMITO, S.A
208525 (F) LOTE 13	8617	7ha + 2510m2 + 1dm2	AGROGANADERA RIO CAIMITO, S.A.
208485 (F) LOTE 4	8617	8ha + 6920m2 + 18dm2	AGROGANADERA RIO CAIMITO, S.A.
208497 (F) LOTE 5	8617	5ha + 885m2 + 13dm2	AGROGANADERA RIO CAIMITO, S.A.
218368 (F) LOTE 1	8600	9ha + 9896m2 + 8dm2	AGROGANADERA RIO CAIMITO, S.A.

Página No.3
Resolución No. 37-2024
(de ___ de Enero de 2024)

218810 (F) LOTE 6	8617	10ha + 3287m2 + 51dm2	AGROGANADERA RIO CAIMITO, S.A.
208498 (F) LOTE H	8600	9ha + 7908m2 + 66dm2	AGROGANADERA RIO CAIMITO, S.A.
208502 (F)	8617	11ha + 9617m2 + 49dm2	AGROGANADERA RIO CAIMITO, S.A.
208168 (F) LOTE C	8600	8ha + 3292m2 + 88dm2	AGROGANADERA RIO CAIMITO, S.A.
208495 LOTE # -G-	8600	2188m2 + 88dm2	AGROGANADERA RIO CAIMITO, S.A.
208493 (F) LOTE F	8600	4ha + 5790m2 + 13dm2	AGROGANADERA RIO CAIMITO, S.A.
218815 (F) LOTE N-J	8600	8ha + 554m2 + 56dm2	AGROGANADERA RIO CAIMITO, S.A.
455014 (F)	8600	6ha + 4416m2 + 54dm2	RIO CAIMITO INVESTMENTS, INC.
455041 (F)	8600	7ha + 9367m2 + 73dm2	RIO CAIMITO INVESTMENTS, INC.
455044 (F)	8600	6ha + 2764m2 + 59dm2	RIO CAIMITO INVESTMENTS, INC.
455047 (F)	8600	5ha + 8075m2 + 14dm2	RIO CAIMITO INVESTMENTS, INC.
218374 (F)	8617	3ha + 6885m2 + 47dm2	SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.
208505 (F) LOTE 12	8617	10ha + 4883m2 + 61dm2	SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.
195312 (F) LOTE 14-A	8617	1ha + 4866m2 + 88dm2	SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.
195316 (F) LOTE 15	8617	1ha + 1019m2 + 66dm2	SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.
195317 (F) LOTE 16	8617	1ha + 2820m2 + 78cm2	SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.
196192 (F) LOTE 17	8617	5607m2 + 80dm2	SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.

Página No.2
Resolución No. 37-2024
(de Enero de 2024)

199074 (F)	8617	9445m2 + 39dm2	SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.
204242 (F) LOTE 12	8617	9999m2 + 59dm2	SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.
196172 (F) LOTE 13	8617	1ha + 40m2 + 42dm2	SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.
30189281 LOTE CV-3	8617	1ha + 6457m2 + 95dm2	SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.
218370 (F)	8617	10ha + 4393m2 + 21dm2	SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.

Que la citada aprobación del Esquema de Ordenamiento Territorial denominado **RESIDENCIAL PUERTO DEL MAR**, consiste en la reorganización de usos de suelos o códigos de zona y en la adición de nuevos folios reales asignándoles los usos de suelo o códigos de zona: **RBS** (Residencial Bono Solidario), **RE** (Residencial de Mediana Densidad), **Siv1** (Servicio Institucional Vecinal- Baja Intensidad), **C2** (Comercial Urbano), **C1** (Comercial de Baja Intensidad), **Prv** (Área Recreativa Vecinal); se propone el plan vial;

Que a fin de cumplir con el proceso de participación ciudadana, de conformidad a lo dispuesto en la Ley 6 de 22 de enero de 2002, la Ley 6 de 1 de febrero de 2006, el Decreto Ejecutivo No.23 de 16 de mayo de 2007 y el Decreto Ejecutivo No.782 de 22 de diciembre de 2010, se procedió a realizar los avisos de convocatoria a los que había lugar, sin que, dentro del término para este fin establecido, se recibiera objeción alguna por parte de la ciudadanía;

Que revisado el expediente objeto de la aprobación de la modificación del Esquema de Ordenamiento Territorial denominado **RESIDENCIAL PUERTO DEL MAR,** se pudo verificar que cumple con todos los requisitos exigidos en la Resolución No.732-2015 de 13 de noviembre de 2015, y contiene el Informe Técnico No.97-23 de 1 de septiembre de 2023, el cual considera viable la aprobación de la solicitud presentada;

Que con fundamento en lo anteriormente expuesto;

R E S U E L V E:

PRIMERO: **APROBAR** la propuesta de modificación del Esquema de Ordenamiento Territorial denominado **RESIDENCIAL PUERTO DEL MAR,** ubicado en el corregimiento de Herrera, distrito de La Chorrera, provincia de Panamá (actualmente Panamá Oeste), que comprende el siguiente folio real:

FOLIO REAL	CÓDIGO DE UBICACIÓN	SUPERFICIE	PROPIETARIO
218813 (F)	8617	7ha + 8335m2 + 27dm2	AGROGANADERA RIO CAIMITO, S.A.
218377 (F)	8617	5ha + 9544m2 + 29dm2	AGROGANADERA RIO CAIMITO, S.A.
208483 (F) LOTE 3	8617	12ha + 1524m2 + 95dm2	AGROGANADERA RIO CAIMITO, S.A.

Página No. 5
Resolución No. 37-2024
(de 11 de enero de 2024)

161310 (F)	8617	5ha + 6320m2 + 78dm2	AGROGANADERA RIO CAIMITO, S.A.
219872 (F) LOTE P	8617	7ha + 7026m2 + 19dm2	AGROGANADERA RIO CAIMITO, S.A.
480343 (F)	8617	5ha + 382m2 + 88dm2	AGROGANADERA RIO CAIMITO, S.A.
481085 (F) LOTE MR-1A-1B-1C	8617	32739.34MT2	AGROGANADERA RIO CAIMITO, S.A.
30189710 LOTE POLIGONO CV-1	8617	1ha + 7207m2 + 60dm2	AGROGANADERA RIO CAIMITO, S.A.
196033 (F) LOTE 18	8617	592m2 + 51dm2	AGROGANADERA RIO CAIMITO, S.A.
195306 (F)	8617	651m2 + 37dm2	AGROGANADERA RIO CAIMITO, S.A.
195310 (F)	8617	6456m2 + 54dm2	AGROGANADERA RIO CAIMITO, S.A.
195760 (F) LOTE N° 22	8617	8493m2 + 42dm2	AGROGANADERA RIO CAIMITO, S.A.
208494 (F)	8617	1ha + 837m2 + 38dm2	AGROGANADERA RIO CAIMITO, S.A.
195807 (F) LOTE 26	8617	1ha + 1577m2 + 88dm2	AGROGANADERA RIO CAIMITO, S.A.
196185 (F) LOTE 19	8617	1115m2 + 4dm2	AGROGANADERA RIO CAIMITO, S.A
208525 (F) LOTE 13	8617	7ha + 2510m2 + 1dm2	AGROGANADERA RIO CAIMITO, S.A.
208485 (F) LOTE 4	8617	8ha + 6920m2 + 18dm2	AGROGANADERA RIO CAIMITO, S.A.
208497 (F) LOTE 5	8617	5ha + 885m2 + 13dm2	AGROGANADERA RIO CAIMITO, S.A.
218368 (F) LOTE 1	8600	9ha + 9896m2 + 8dm2	AGROGANADERA RIO CAIMITO, S.A.

Página No.6
Resolución No. 37-2024
(de 5 de enero de 2024)

218810 (F) LOTE 6	8617	10ha + 3287m2 + 51dm2	AGROGANADERA RIO CAIMITO, S.A.
208498 (F) LOTE H	8600	9ha + 7908m2 + 66dm2	AGROGANADERA RIO CAIMITO, S.A.
208502 (F)	8617	11ha + 9617m2 + 49dm2	AGROGANADERA RIO CAIMITO, S.A.
208168 (F) LOTE C	8600	8ha + 3292m2 + 88dm2	AGROGANADERA RIO CAIMITO, S.A.
208495 LOTE # -G-	8600	2188m2 + 88dm2	AGROGANADERA RIO CAIMITO, S.A.
208493 (F) LOTE F	8600	4ha + 5790m2 + 13dm2	AGROGANADERA RIO CAIMITO, S.A.
218815 (F) LOTE N-J	8600	8ha + 554m2 + 56dm2	AGROGANADERA RIO CAIMITO, S.A.
455014 (F)	8600	6ha + 4416m2 + 54dm2	RIO CAIMITO INVESTMENTS, INC.
455041 (F)	8600	7ha + 9367m2 + 73dm2	RIO CAIMITO INVESTMENTS, INC.
455044 (F)	8600	6ha + 2764m2 + 59dm2	RIO CAIMITO INVESTMENTS, INC.
455047 (F)	8600	5ha + 8075m2 + 14dm2	RIO CAIMITO INVESTMENTS, INC.
218374 (F)	8617	3ha + 6885m2 + 47dm2	SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.
208505 (F) LOTE 12	8617	10ha + 4883m2 + 61dm2	SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.
195312 (F) LOTE 14-A	8617	1ha + 4866m2 + 88dm2	SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.
195316 (F) LOTE 15	8617	1ha + 1019m2 + 66dm2	SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.
195317 (F) LOTE 16	8617	1ha + 2820m2 + 78cm2	SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.
196192 (F) LOTE 17	8617	5607m2 + 80dm2	SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.

199074 (F)	8617	9445m2 + 39dm2	SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.
204242 (F) LOTE 12	8617	9999m2 + 59dm2	SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.
196172 (F) LOTE 13	8617	1ha + 40m2 + 42dm2	SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.
30189281 LOTE CV-3	8617	1ha + 6457m2 + 95dm2	SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.
218370 (F)	8617	10ha + 4393m2 + 21dm2	SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.

Parágrafo:

- En los certificados de propiedad emitidos por el Registro Público de Panamá, los folios reales No.218813 (F), No.218377 (F), No.480343 (F), No.30189710, No.195310 (F), No.208494 (F) y No.208493, no contienen la información para el corregimiento, ni el distrito ni la provincia y para el resto de los folios reales que componen el EOT denominado **RESIDENCIAL PUERTO DEL MAR**, corregir la provincia, para futuros trámites.

SEGUNDO: APROBAR la propuesta de modificación del Esquema de Ordenamiento Territorial denominado **RESIDENCIAL PUERTO DEL MAR,** que consiste en la reorganización de usos de suelos o códigos de zona y en la adición de nuevos folios reales asignándoles los usos de suelo o códigos de zona: **RBS** (Residencial Bono Solidario), **RE** (Residencial de Mediana Densidad), **Siv1** (Servicio Institucional Vecinal- Baja Intensidad), **C2** (Comercial Urbano), **C1** (Comercial de Baja Intensidad), **Prv** (Área Recreativa Vecinal).

TERCERO: APROBAR la propuesta de asignación de usos de suelo o códigos de zona de la modificación del Esquema de Ordenamiento Territorial denominado **RESIDENCIAL PUERTO DEL MAR**, quedando así:

USO DE SUELO	FUNDAMENTO LEGAL
RBS (Residencial Bono Solidario)	Resolución No.366-2020 de 5 de agosto de 2020.
RE (Residencial de Mediana Densidad)	Resolución No.15-86 de 24 de febrero de 1986.
C1 (Comercial de Baja Intensidad)	Resolución No.188-93 de 13 de septiembre de 1993.
C2 (Comercial Urbano)	Resolución No.15-86 de 24 de febrero de 1986.
Siv1 (Servicio Institucional Vecinal– Baja Intensidad)	Resolución No.160-2002 de 22 de julio d 2002.
Prv (Área Recreativa Vecinal)	Resolución No.160-2002 de 22 de julio d 2002.

Parágrafo:

- Todo cambio a lo aprobado en esta Resolución, requerirá de la modificación del Esquema de Ordenamiento Territorial, siempre y cuando, el cambio o modificación este sujeto a los lineamientos de la Resolución No.732-2015 de 13 de noviembre de 2015.

Página No.8
Resolución No. 31-2024
(de 11 de enero de 2024)

El Esquema de Ordenamiento Territorial denominado **RESIDENCIAL PUERTO DEL MAR**, deberá cumplir, con lo establecido en el Decreto Ejecutivo No.150 de 16 de junio de 2020, "Que deroga el Decreto Ejecutivo No.36 de 31 de agosto de 1998 y actualiza el Reglamento Nacional de Urbanizaciones, Lotificaciones y Parcelaciones, de aplicación en todo el territorio de la República de Panamá".

TERCERO: Dar concepto favorable a la modificación del plan vial del Esquema de Ordenamiento Territorial denominado **RESIDENCIAL PUERTO DEL MAR**, quedando así:

NOMBRE DE LA VÍA	SERVIDUMBRE	LÍNEA DE CONSTRUCCIÓN (A partir de la línea de propiedad)	CATEGORÍA
BOULEVARD COSTA VERDE	30.00 metros	2.50 metros	PRINCIPAL
BOULEVARD DEL MAR	30.00 metros	2.50 metros	PRINCIPAL
CALLE C	15.00 metros	2.50 metros	SECUNDARIA
CALLE D	30.00 metros	2.50 metros	PRINCIPAL
CALLE E	15.00 metros	2.50 metros	SECUNDARIA
CALLE F	15.00 metros	2.50 metros	SECUNDARIA
CALLE G	15.00 metros	2.50 metros	SECUNDARIA

Parágrafo:

- Las servidumbres viales y líneas de construcción, descritas anteriormente, están sujetas a la revisión de la Dirección Nacional de Ventanilla Única del Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial y al cumplimiento de las regulaciones vigentes establecidas en esta materia.
- Cada macrolote deberá contar con una jerarquización vial.
- En las áreas comerciales la línea de construcción será de 5.00 metros a partir de la línea de propiedad.

CUARTO: El documento y los planos de la modificación del Esquema de Ordenamiento Territorial denominado **RESIDENCIAL PUERTO DEL MAR,** cuya propuesta ha sido aprobada en el artículo primero de este instrumento legal, servirán de consulta y referencia en la ejecución del proyecto y formará parte de esta Resolución.

QUINTO: Enviar copia de esta Resolución a la Dirección Nacional de Ventanilla Única de este ministerio, al Municipio correspondiente y a la Dirección de Estudios y Diseños del Ministerio de Obras Públicas.

SEXTO: Esta Resolución se encuentra sujeta a la veracidad de los documentos aportados por el profesional idóneo y responsable del proyecto.

Página No.9
Resolución No. 37-2024
(de 17 de enero de 2024)

SÉPTIMO: Esta Resolución no otorga permisos para movimientos de tierra, ni de construcción, ni es válido para segregaciones de macrolotes.

OCTAVO: Contra esta Resolución cabe el Recurso de Reconsideración, ante el Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial, dentro del término de cinco (5) días hábiles a partir de su notificación.

FUNDAMENTO LEGAL: Ley 6 de 22 de enero de 2002; Ley 6 de 1 de febrero de 2006; Ley 61 de 23 de octubre de 2009; Decreto Ejecutivo No.150 de 16 de junio de 2020; Resolución No.15-86 de 24 de febrero de 1986; Resolución No.188-93 de 13 de septiembre de 1993; Resolución No.160-2002 de 22 de julio de 2002; Resolución No.732-2015 de 13 de noviembre de 2015; Resolución No.366-2020 de 5 de agosto de 2020.

NOTIFÍQUESE Y CÚMPLASE,

ROGELIO PAREDES ROBLES
Ministro

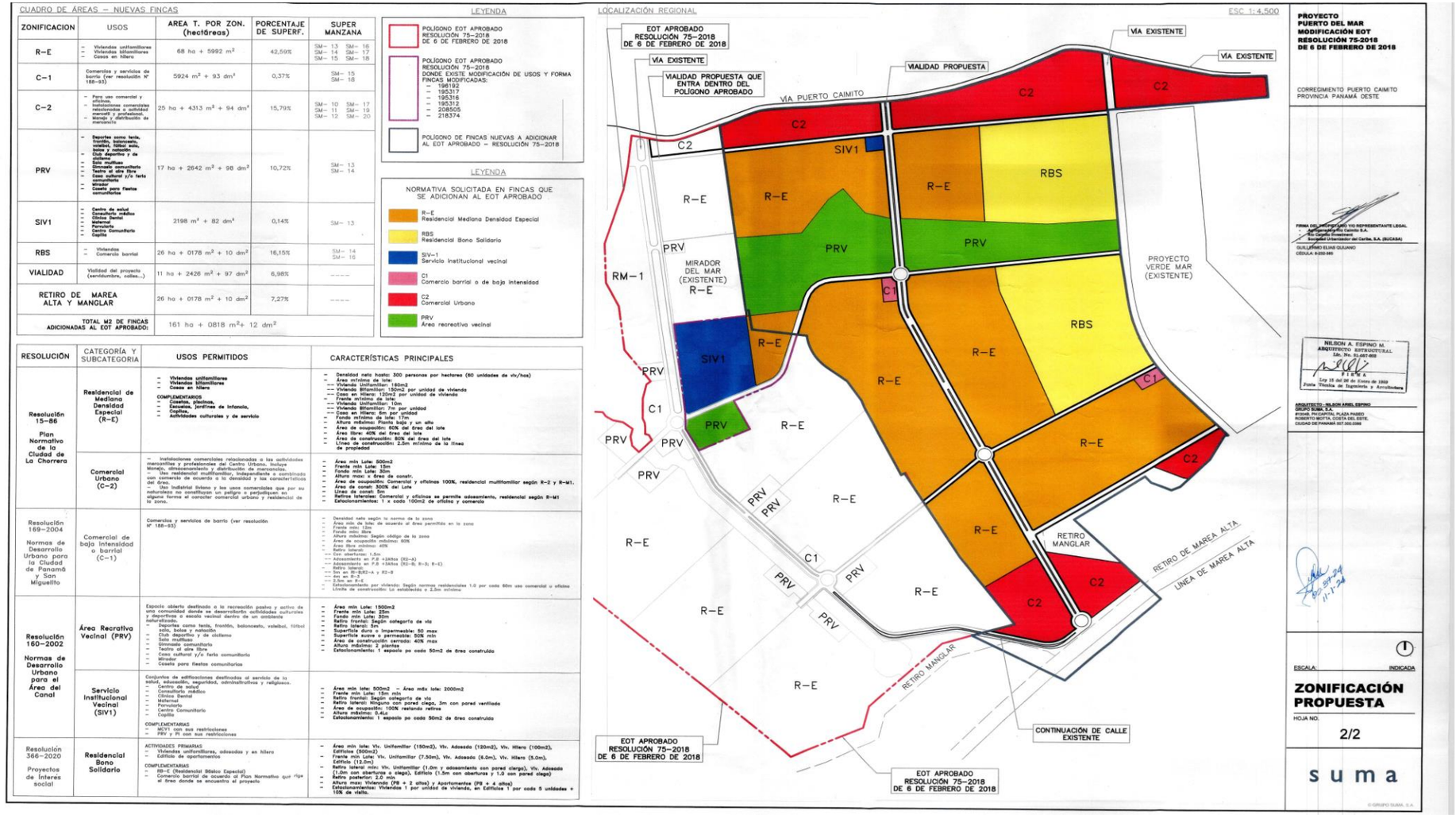
ARQ. JOSÉ A. BATISTA G.
Viceministro de Ordenamiento Territorial

REPÚBLICA DE PANAMÁ
GOBIERNO NACIONAL
MINISTERIO DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL

MINISTERIO DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL
Secretaría General
Panamá, Rep. De Panamá

ES FIEL COPIA DEL ORIGINAL

SECRETARÍA GENERAL
MINISTERIO DE VIVIENDA Y
ORDENAMIENTO TERRITORIAL
FECHA: 12/1/2024



CUADRO DE ÁREAS – NUEVAS FINCAS

ZONIFICACION	USOS	AREA T. POR ZON. (hectáreas)	PORCENTAJE DE SUPERF.	SUPER MANZANA
R–E	– Viviendas unifamiliares – Viviendas bifamiliares – Casas en hilera	68 ha + 5992 m²	42,59%	SM– 13 SM– 16 SM– 14 SM– 17 SM– 15 SM– 18
C–1	Comercios y servicios de barrio (ver resolución Nº 188–93)	5924 m² + 93 dm²	0,37%	SM– 15 SM– 18
C–2	– Para uso comercial y oficinas. – Instalaciones comerciales relacionadas a las actividad mercantil y profesional – Manejo y distribución de mercancía	25 ha + 4313 m² + 94 dm²	15,79%	SM– 10 SM– 17 SM– 11 SM– 19 SM– 12 SM– 20
PRV	– Deportes como tenis, frontón, balonc., voleibol, fútbol sala, bolas y natación – Club deportivo y de chalteneo – Sala multiuso – Gimnasio comunitario – Teatro al aire libre – Casa cultural y/o feria comunitaria – Mirador – Caseta para fiestas comunitarias	17 ha + 2642 m² + 98 dm²	10,72%	SM– 13 SM– 14
SIV1	– Centro de salud – Consultorio médico – Clínica Dental – Maternal – Parvularia – Centro Comunitario – Capilla	2198 m² + 82 dm²	0,14%	SM– 13
RBS	– Viviendas – Comercio barrial	26 ha + 0178 m² + 10 dm²	16,15%	SM– 14 SM– 16
VIALIDAD	Vialidad del proyecto (servidumbre, calles...)	11 ha + 2426 m² + 97 dm²	6,98%	----
RETIRO DE MAREA ALTA Y MANGLAR		26 ha + 0178 m² + 10 dm²	7,27%	----
TOTAL M2 DE FINCAS ADICIONADAS AL EOT APROBADO:		161 ha + 0818 m²+ 12 dm²		

LEYENDA

- POLÍGONO EOT APROBADO RESOLUCIÓN 75–2018 DE 6 DE FEBRERO DE 2018
- POLÍGONO EOT APROBADO RESOLUCIÓN 75–2018 DONDE EXISTE MODIFICACIÓN DE USOS Y FORMA
  - FINCAS MODIFICADAS:
  - 196192
  - 195317
  - 195316
  - 195313
  - 208505
  - 218374
- POLÍGONO DE FINCAS NUEVAS A ADICIONAR AL EOT APROBADO – RESOLUCIÓN 75–2018

LEYENDA

NORMATIVA SOLICITADA EN FINCAS QUE SE ADICIONAN AL EOT APROBADO

- R–E Residencial Mediana Densidad Especial
- RBS Residencial Bono Solidario
- SIV–1 Servicio Institucional vecinal
- C1 Comercio barrial o de baja intensidad
- C2 Comercial Urbano
- PRV Área recreativa vecinal

RESOLUCIÓN	CATEGORÍA Y SUBCATEGORIA	USOS PERMITIDOS	CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES
Resolución 15–86 Plan Normativo de la Ciudad de La Chorrera	Residencial de Mediana Densidad Especial (R–E)	– Viviendas unifamiliares – Viviendas bifamiliares – Casas en hilera COMPLEMENTARIOS – Casetas, piscinas, – Escuelas, jardines de infancia, – Capillas, – Actividades culturales y de servicio	– Densidad neta hasta: 300 personas por hectarea (60 unidades de viv/hab) – Área mínima de lote: –– Vivienda Unifamiliar: 160m2 –– Vivienda Bifamiliar: 150m2 por unidad de vivienda –– Casa en Hilera: 120m2 por unidad de vivienda – Frente mínimo de lote: –– Vivienda Unifamiliar: 8m –– Vivienda Bifamiliar: 7m por unidad –– Casa en Hilera: 6m por unidad – Fondo mínimo de lote: 17m – Altura máxima: Planta baja y un alto – Área de ocupación: 60% del área del lote – Área libre: 40% del área del lote – Área de construcción: 80% del área del lote – Línea de construcción: 2.5m mínimo de la línea de propiedad
	Comercial Urbano (C–2)	– Instalaciones comerciales relacionadas a las actividades mercantiles y profesionales del Centro Urbano, incluyen Manejo, almacenamiento y distribución de mercancías. – Uso residencial multifamiliar, independiente o combinado con comercio de acuerdo a la densidad y las características del área. – Uso industrial liviano y los usos comerciales que por su naturaleza no constituyan un peligro o perjudiquen en alguna forma el carácter comercial urbano y residencial de la zona.	– Área mín Lote: 500m2 – Frente mín Lote: 15m – Fondo mín Lote: 30m – Altura max: s área de constr. – Área de ocupación: Comercial y oficinas 100%, residencial multifamiliar según R–2 y R–M1. – Área libre: 50% del Lote – Línea de const: 5m – Retiros laterales: Comercial y oficinas se permite adosamiento, residencial según R–M1 – Estacionamientos: 1 x cada 100m2 de oficina y comercio
Resolución 169–2004 Normas de Desarrollo Urbano para la Ciudad de Panamá y San Miguelito	Comercial de baja intensidad o barrial (C–1)	Comercios y servicios de barrio (ver resolución Nº 188–93)	– Densidad neta según la norma de la zona – Área mín de lote: de acuerdo al área permitida en la zona – Frente mín: 12m – Fondo mín: 25m – Altura máxima: Según código de la zona –– Área de ocupación máximo: 80% –– Área libre mínimo: 40% – Retiro lateral: –– Sin adosamiento: 1.5m –– Adosamiento en P.B =3Altura (R2–A) –– Adosamiento en P.B =3Altura (R2–B; R–3; R–E). – Retiro lateral: –– Sin en R–B;R2–A y R2–B –– 1.5m en R–3 –– 2.5m en R–E – Estacionamiento por vivienda: Según normas residenciales 1.0 por cada 60m uso comercial u oficina – Línea de construcción: La establecida o 2.5m mínimo
Resolución 160–2002 Normas de Desarrollo Urbano para el Área del Canal	Área Recreativa Vecinal (PRV)	Espacio abierto destinado a la recreación pasiva y activa de una comunidad donde se desarrollarán actividades culturales y deportivas a escala vecinal dentro de un ambiente natural. – Deportes como tenis, frontón, balonc., voleibol, fútbol sala, bolas y natación – Club deportivo y de chalteno – Sala multiuso – Gimnasio comunitario – Teatro al aire libre – Casa cultural y/o feria comunitaria – Mirador – Caseta para fiestas comunitarias	– Área mín Lote: 1500m2 – Frente mín Lote: 25m – Fondo mín Lote: 30m – Retiro frontal: Según categoría de vía – Retiro lateral: – Superficie dura o impermeable: 50 max – Superficie suave o permeable: 50% mín – Área de construcción cerrada: 40% max – Altura máxima: 2 plantas – Estacionamiento: 1 espacio po cada 50m2 de área construida
	Servicio Institucional Vecinal (SIV1)	Conjuntos de edificaciones destinadas al servicio de la salud, educación, seguridad, administrativos y religiosos. – Centro de salud – Consultorio médico – Clínica Dental – Maternal – Parvularia – Centro Comunitario – Capilla COMPLEMENTARIAS – MCV1 con sus restricciones – PRV y P1 con sus restricciones	– Área mín lote: 500m2 – Área máx lote: 2000m2 – Frente mín Lote: 15m mín. – Retiro frontal: Según categoría de vía – Retiro lateral: Ninguno con pared ciega, 3m con pared ventilada – Área de ocupación: 100% restando retiros – Altura máxima: 0.4Ld – Estacionamiento: 1 espacio po cada 50m2 de área construida
Resolución 366–2020 Proyectos de interés social	Residencial Bono Solidario	ACTIVIDADES PRIMARIAS – Viviendas unifamiliares, adosadas y en hilera – Edificio de apartamento COMPLEMENTARIAS – RB–E (Residencial Básico Especial) – Comercio barrial de acuerdo al Plan Normativo que rige el área donde se encuentra el proyecto	– Área mín lote: Viv. Unifamiliar (150m2), Viv. Adosada (120m2), Viv. Hilera (100m2), Edificios (500m2) – Frente mín Lote: Viv. Unifamiliar (7.50m), Viv. Adosada (6.0m), Viv. Hilera (5.0m), Edificio (12.0m) – Retiro lateral mín: Viv. Unifamiliar (1.0m y adosamiento con pared ciega), Viv. Adosada (1.0m con aberturas o ciega), Edificio (1.5m con aberturas y 1.0 con pared ciega) – Retiro posterior: 2.0 mín. – Altura max: Vivienda (PB + 2 altos) y Apartamentos (PB + 4 altos) – Estacionamientos: Viviendas 1 por unidad de vivienda, en Edificios 1 por cada 5 unidades + 10% de visita.

LOCALIZACIÓN REGIONAL

ESC 1:4,500

PROYECTO PUERTO DEL MAR MODIFICACIÓN EOT RESOLUCIÓN 75-2018 DE 6 DE FEBRERO DE 2018

CORREGIMIENTO PUERTO CAIMITO
PROVINCIA PANAMÁ OESTE

FIRMA DEL PROMOTOR O SU REPRESENTANTE LEGAL
Sociedad Urbanizador del Caribe, S.A. (SUCASA)
GUILLERMO ELIAS QUIJANO
CÉDULA: 8-320-381

NILSON A. ESPINO M.
ARQUITECTO ESTRUCTURAL
Id. No. 51-087-908
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

ARQUITECTO - NILSON ARIEL ESPINO
CÉDULA: 8-320-381
AVENIDA PACÍFICO, PLAZA PASEO
ROBERTO MOTTA, COSTA DEL ESTE,
CIUDAD DE PANAMÁ 507.310.0388

ESCALA: INDICADA

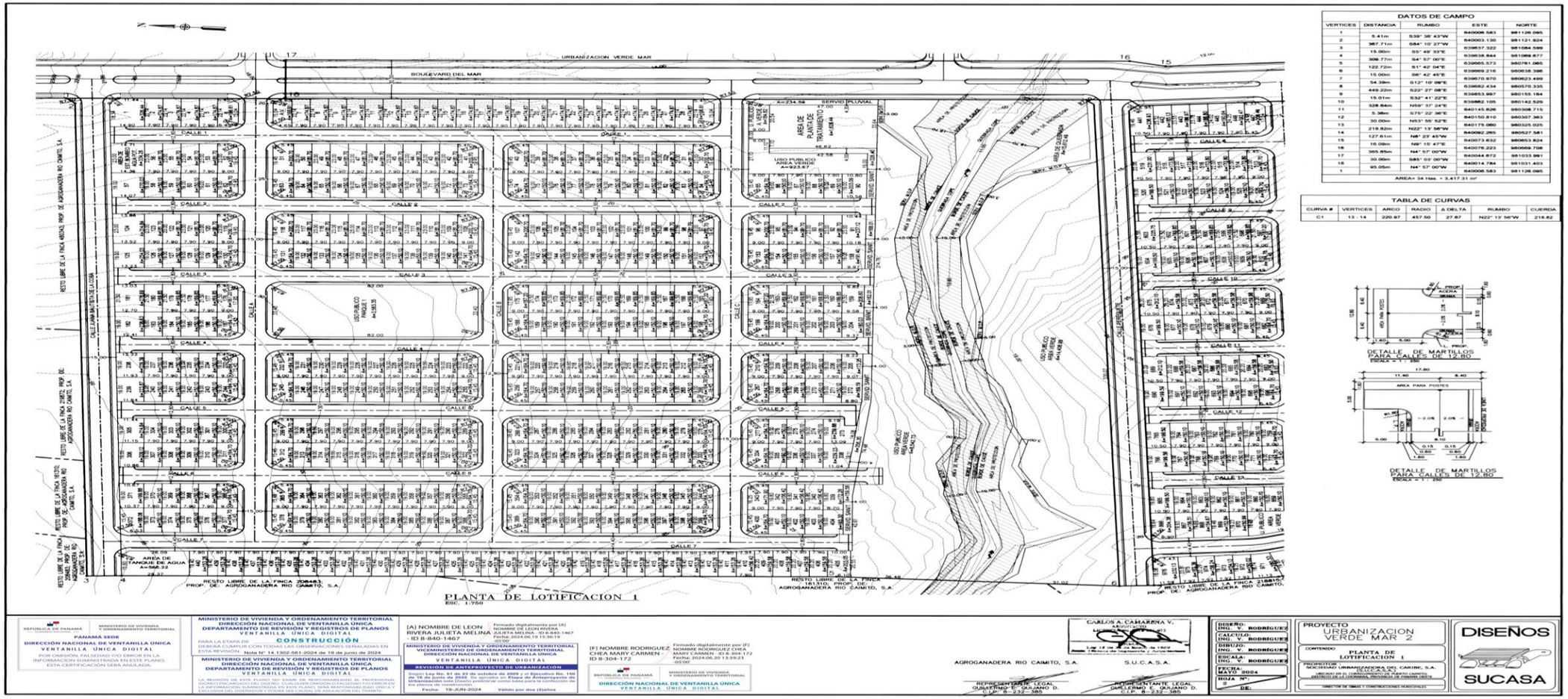
ZONIFICACIÓN PROPUESTA

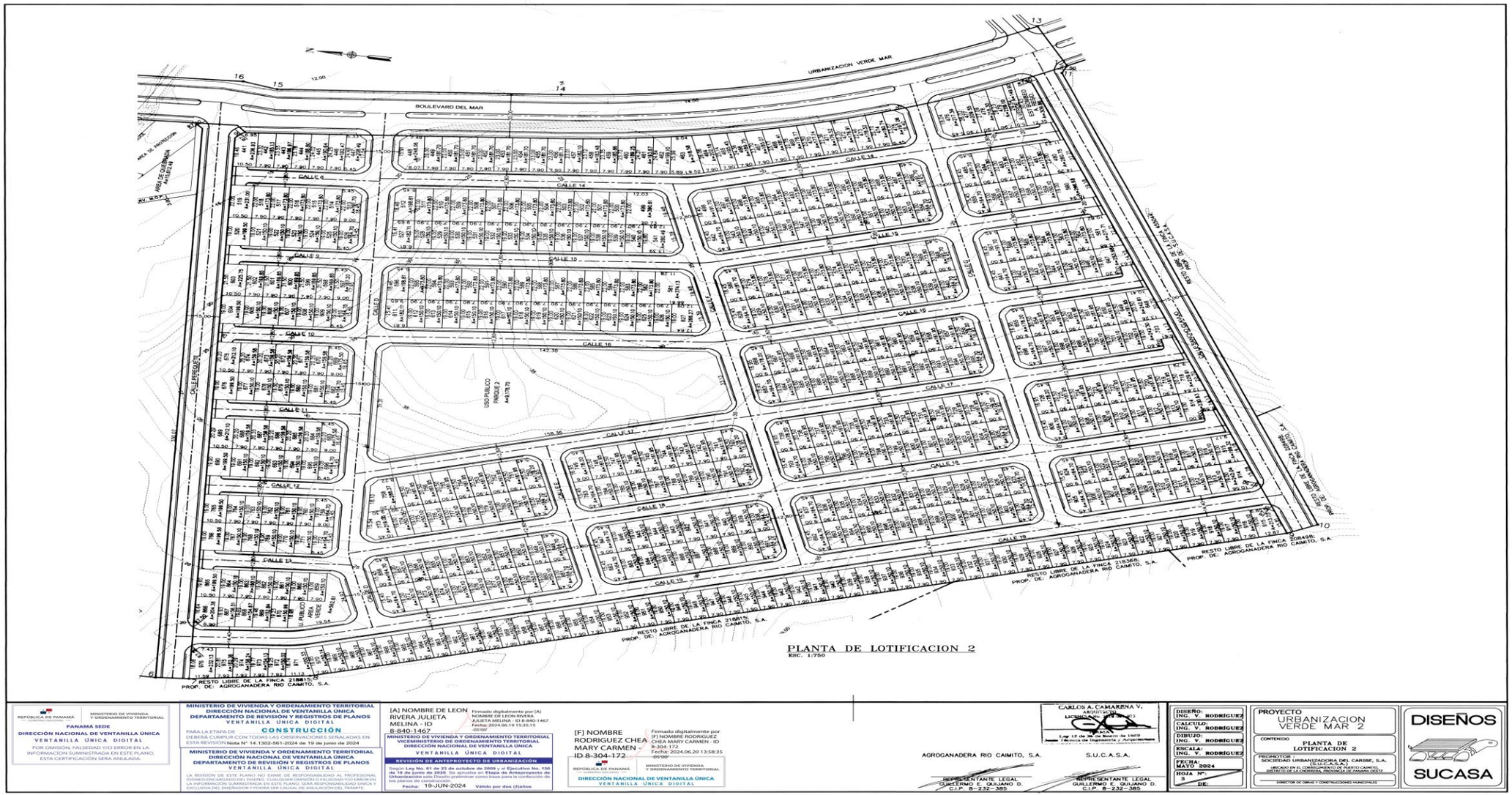
HOJA NO.
2/2

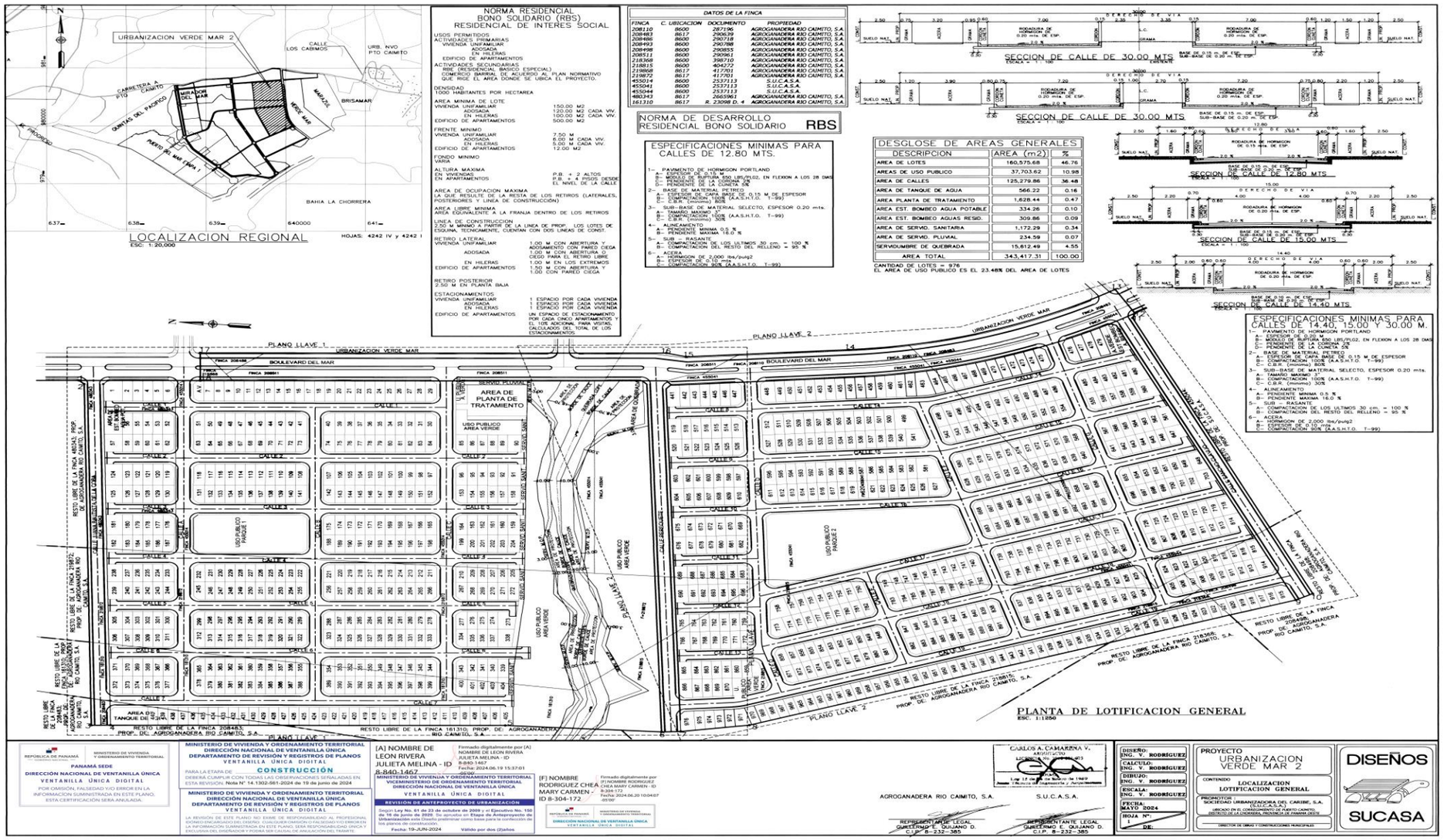
suma

© GRUPO SUMA S.A.

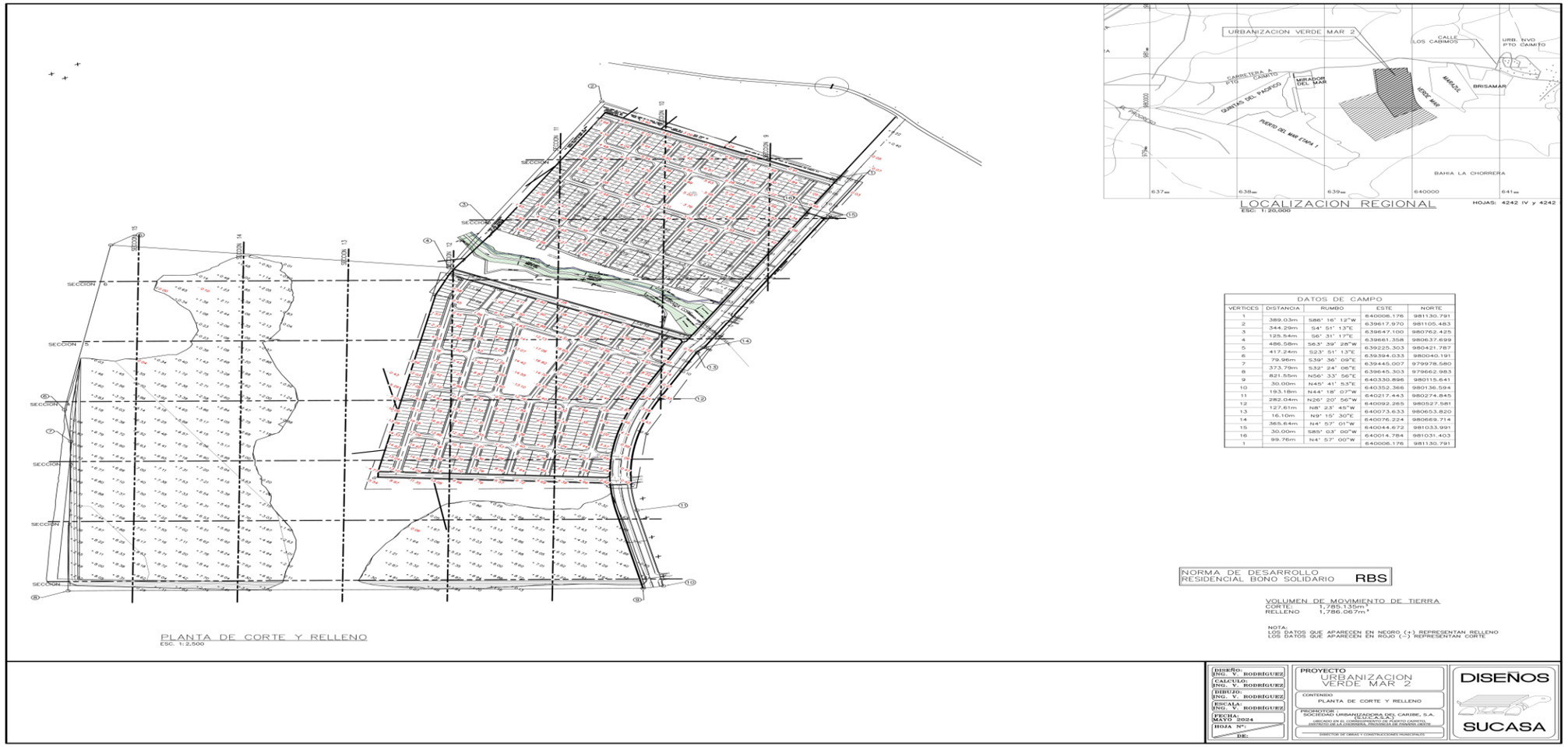
C. Planos de Anteproyecto aprobado



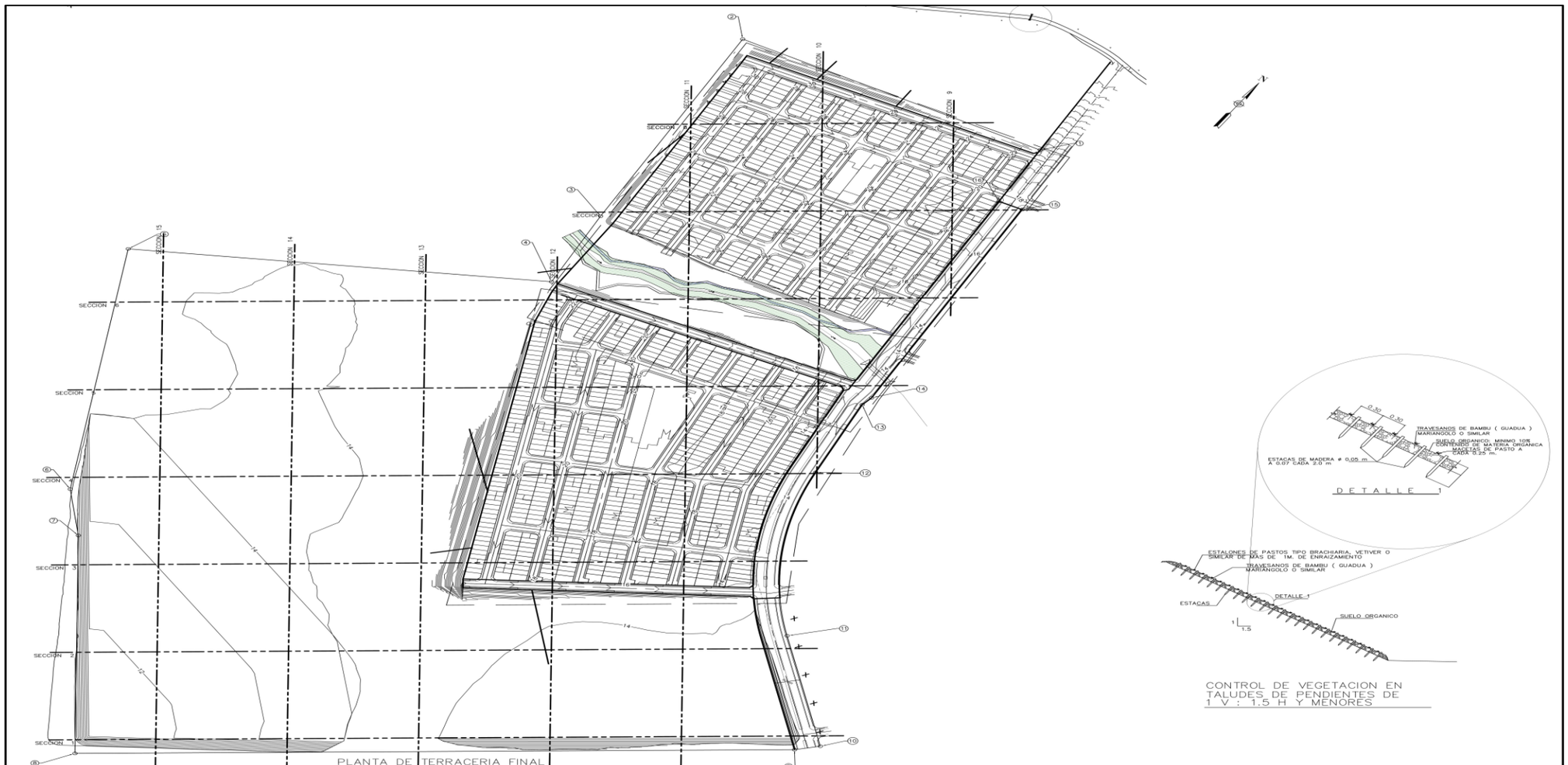

URBANIZACION VERDE MAR
BOULEVARD DEL MAR
CALLE 9
CALLE 10
CALLE 11
CALLE 12
CALLE 13
CALLE 14
CALLE 15
CALLE 16
CALLE 17
CALLE 18
CALLE 19
USO PUBLICO PARQUE 2
RESTO LIBRE DE LA FINCA 208498; PROP. DE: AGROGANADERA RIO CAIMITO, S.A.
RESTO LIBRE DE LA FINCA 210365; PROP. DE: AGROGANADERA RIO CAIMITO, S.A.
RESTO LIBRE DE LA FINCA 210365; PROP. DE: AGROGANADERA RIO CAIMITO, S.A.
RESTO LIBRE DE LA FINCA 210365; PROP. DE: AGROGANADERA RIO CAIMITO, S.A.
PLANTA DE LOTIFICACION 2
ESC. 1:750
MINISTERIO DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL
DIRECCIÓN NACIONAL DE VENTANILLA ÚNICA
DEPARTAMENTO DE REVISIÓN Y REGISTROS DE PLANOS
VENTANILLA ÚNICA DIGITAL
CONSTRUCCIÓN
PANAMÁ SEDE
DIRECCIÓN NACIONAL DE VENTANILLA ÚNICA
VENTANILLA ÚNICA DIGITAL
[A] NOMBRE DE LEON RIVERA JULIETA MELINA - ID 8-840-1467
[F] NOMBRE RODRIGUEZ CHEA MARY CARMEN - ID 8-304-172
REVISION DE ANTEPROYECTO DE URBANIZACION
Fecha: 19-JUN-2024
Válido por dos (2)años
DIRECCIÓN NACIONAL DE VENTANILLA ÚNICA
VENTANILLA ÚNICA DIGITAL
CARLOS A. CAMARENA V.
ARQUITECTO
AGROGANADERA RIO CAIMITO, S.A.
S.U.C.A.S.A.
REPRESENTANTE LEGAL GUILLERMO E. QUIJANO D. C.I.P. 8-232-385
REPRESENTANTE LEGAL GUILLERMO E. QUIJANO D. C.I.P. 8-232-385
DISEÑO: ING. V. RODRIGUEZ
CALCULO: ING. V. RODRIGUEZ
DIBUJO: ING. V. RODRIGUEZ
ESCALA: ING. V. RODRIGUEZ
FECHA: MAYO 2024
HOJA Nº: 3
DE:
PROYECTO URBANIZACION VERDE MAR 2
CONTENIDO PLANTA DE LOTIFICACION 2
PROMOTOR SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A. (S.U.C.A.S.A.)
UBICADO EN EL CORREGIMIENTO DE PUERTO CAIMITO, DISTRITO DE LA CHORRERA, PROVINCIA DE PANAMA OESTE
DISEÑOS SUCASA

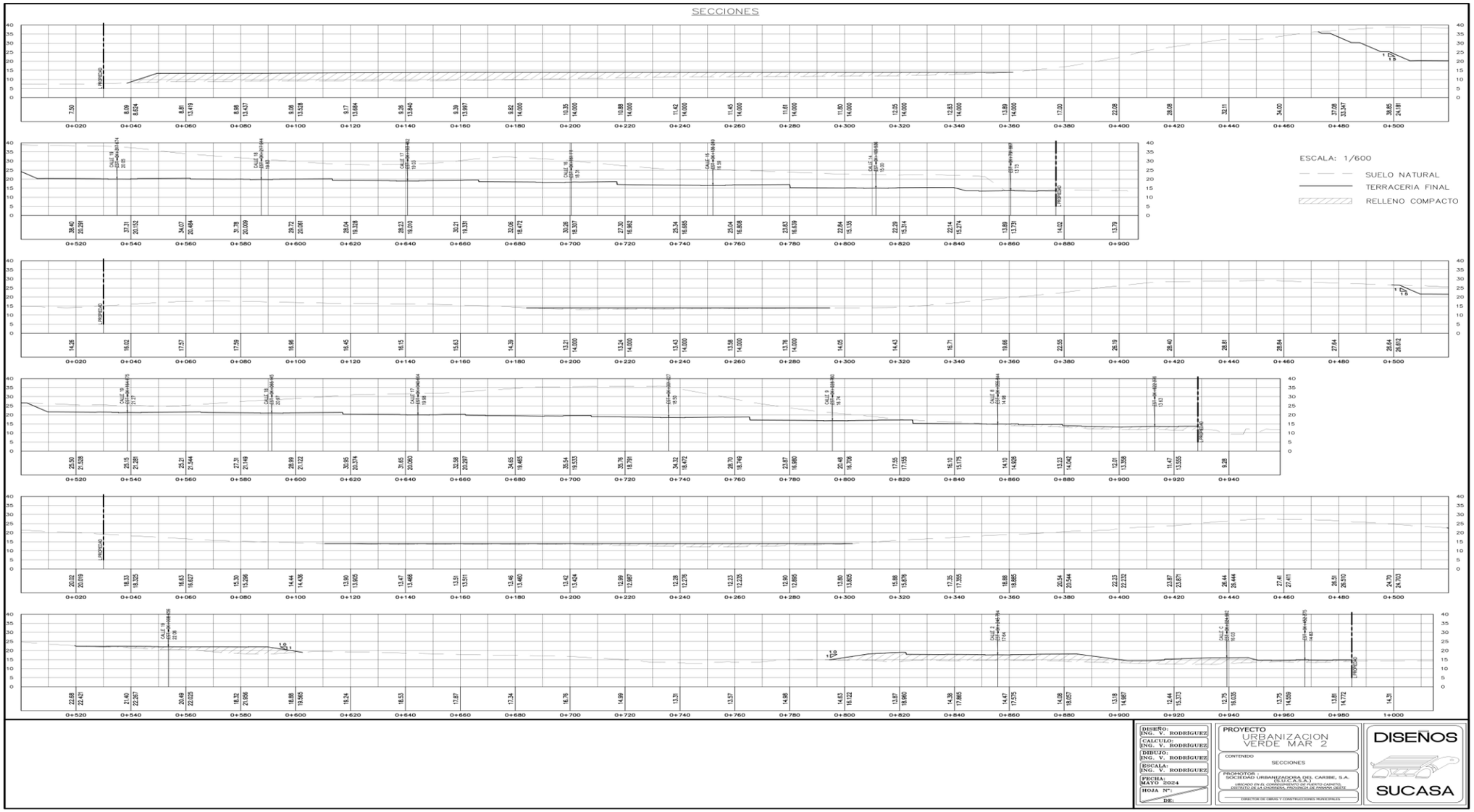

LOCALIZACION REGIONAL
ESC: 1:20,000
NORMA RESIDENCIAL
BONO SOLIDARIO (RBS)
RESIDENCIAL DE INTERES SOCIAL
NORMA DE DESARROLLO
RESIDENCIAL BONO SOLIDARIO
RBS
ESPECIFICACIONES MINIMAS PARA CALLES DE 12.80 MTS.
DESGLOSE DE AREAS GENERALES
SECCION DE CALLE DE 30.00 MTS
SECCION DE CALLE DE 12.80 MTS
SECCION DE CALLE DE 15.00 MTS
SECCION DE CALLE DE 14.40 MTS.
ESPECIFICACIONES MINIMAS PARA CALLES DE 14.40, 15.00 Y 30.00 M.
PLANTA DE LOTIFICACION GENERAL
ESC: 1:1250
AGROGANADERA RIO CAIMITO, S.A.
S.U.C.A.S.A.
REPRESENTANTE LEGAL
GUILLERMO E. QUIJANO D.
C.I.P. 8-232-385
DISEÑOS
SUCASA

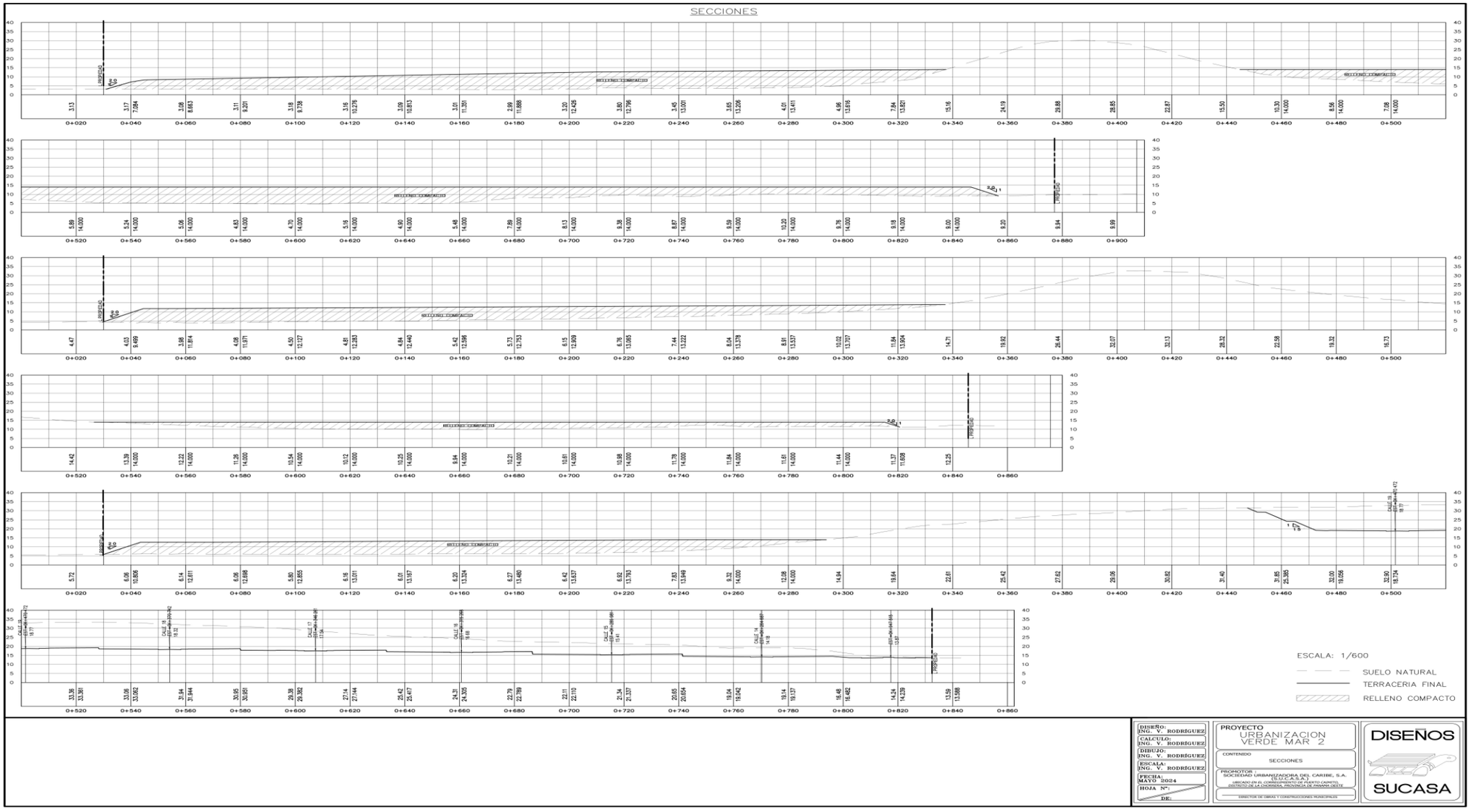
D. Planos de Movimiento de Tierra

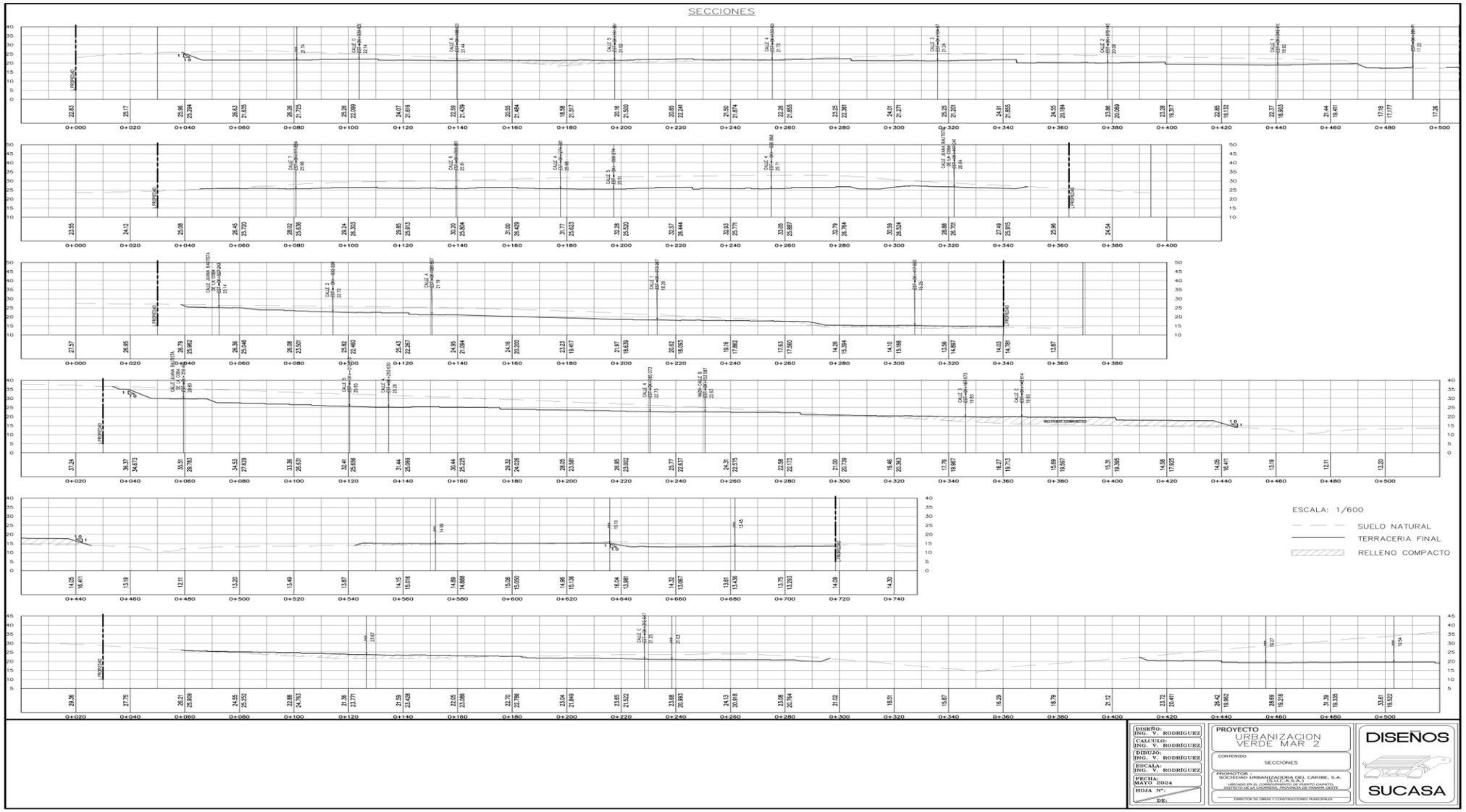


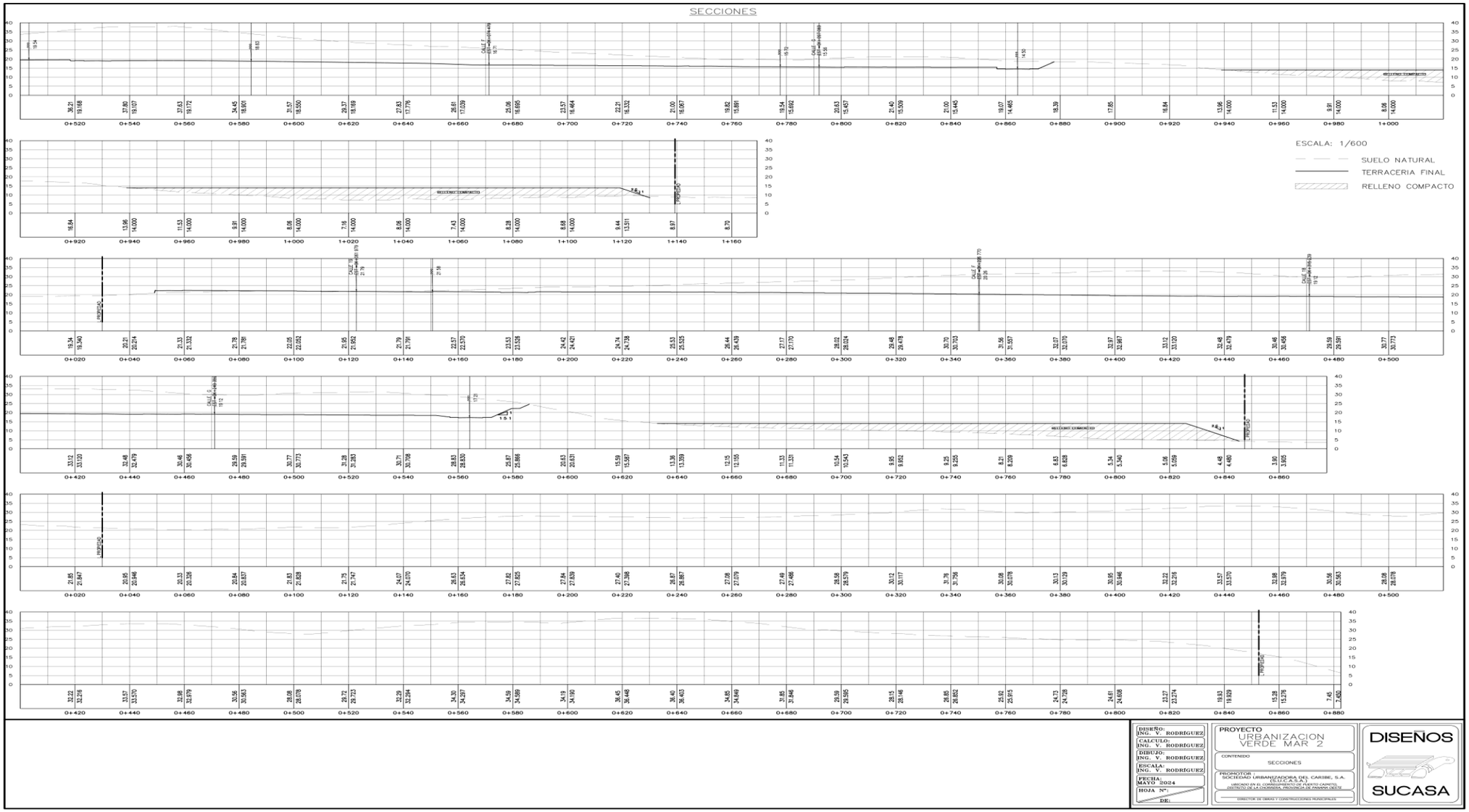

SECCION 15
SECCION 14
SECCION 13
SECCION 12
SECCION 11
SECCION 10
SECCION 9
SECCION 8
SECCION 7
SECCION 6
SECCION 5
SECCION 4
SECCION 3
SECCION 2
SECCION 1
PLANTA DE TOPOGRAFIA NATURAL
ESC. 1:2,000
DISEÑO: ING. V. RODRÍGUEZ
CALCULO: ING. V. RODRÍGUEZ
DIBUJO: ING. V. RODRÍGUEZ
ESCALA: ING. V. RODRÍGUEZ
FECHA: MAYO 2024
HOJA Nº:
DE:
PROYECTO
URBANIZACION VERDE MAR 2
CONTENIDO
PLANTA DE TOPOGRAFIA NATURAL
PROMOTOR:
SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.
S.U.C.A.S.A.
UBICADO EN EL CORREGIMIENTO DE PUERTO CAIMITO,
DISTRITO DE LA CHORRERA, PROVINCIA DE PANAMA OESTE
DIRECTOR DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES MUNICIPALES
DISEÑOS
SUCASA


PLANTA DE TERRACERIA FINAL
ESC. 1:2,000
DETALLE 1
TRAVESANOS DE BAMBU (GUADUA) NARANGOLO O SIMILAR
SUELO ORGANICO, MINIMO 10% CONTENIDO DE MATERIA ORGANICA
MACETAS DE PASTO A CADA 0.25 m.
ESTACAS DE MADERA ø 0.05 m A 0.07 CADA 2.0 m
ESTALONES DE PASTOS TIPO BRACHIARIA, VETIVER O SIMILAR DE MAS DE 1M. DE ENRAIZAMIENTO
TRAVESANOS DE BAMBU (GUADUA) NARANGOLO O SIMILAR
ESTACAS
SUELO ORGANICO
CONTROL DE VEGETACION EN TALUDES DE PENDIENTES DE 1 V : 1.5 H Y MENORES
DISEÑO: ING. V. RODRIGUEZ
CALCULO: ING. V. RODRIGUEZ
DIBUJO: ING. V. RODRIGUEZ
ESCALA: ING. V. RODRIGUEZ
FECHA: MAYO 2024
HOJA Nº:
DE:
PROYECTO URBANIZACION VERDE MAR 2
CONTENIDO LOS DATOS QUE APARECEN EN ROJO (--) REPRESENTAN CORTE
PROMOTOR SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A. (S.U.C.A.S.A.)
UBICADO EN EL CORREGIMIENTO DE PUERTO CAIMITO, DISTRITO DE LA CHORRERA, PROVINCIA DE PANAMA OESTE
DIRECTOR DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES MUNICIPALES
DISEÑOS
SUCASA

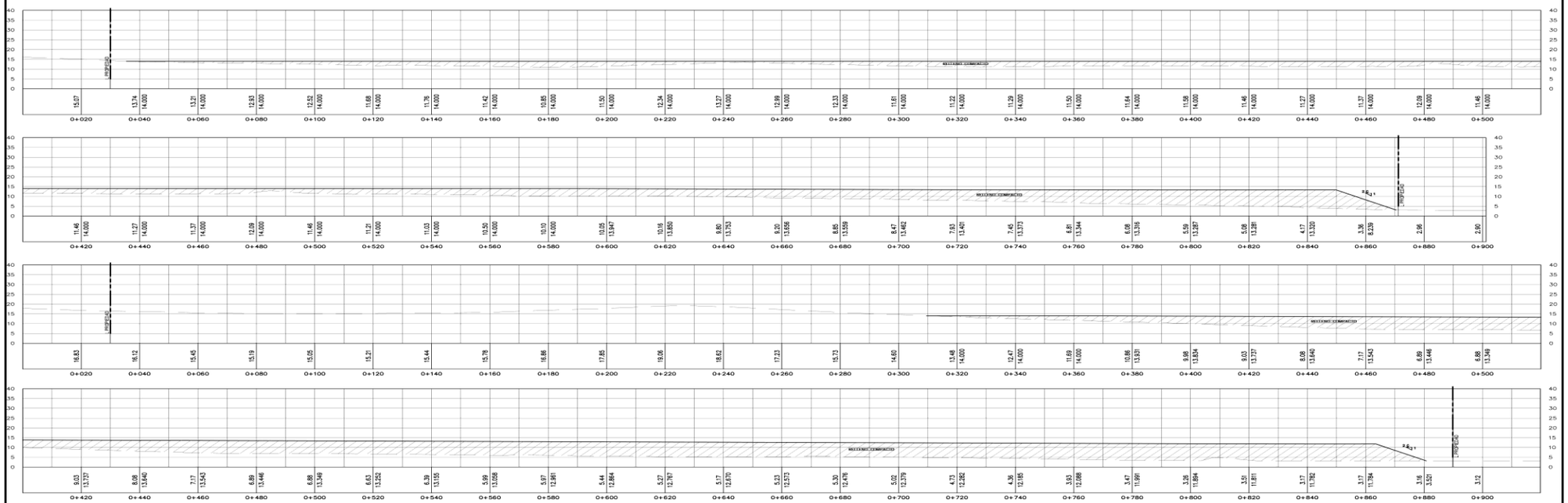

SECCIONES
ESCALA: 1/600
SUELO NATURAL
TERRACERIA FINAL
RELLENO COMPACTO
DISEÑO: ING. V. RODRIGUEZ
CALCULO: ING. V. RODRIGUEZ
DIBUJO: ING. V. RODRIGUEZ
ESCALA: ING. V. RODRIGUEZ
FECHA: MAYO 2024
HOJA N°:
DE:
PROYECTO URBANIZACION VERDE MAR 2
CONTENIDO SECCIONES
PROMOTOR SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.
DISEÑOS
SUCASA


SECCIONES
ESCALA: 1/600
SUELO NATURAL
TERRACERIA FINAL
RELLENO COMPACTO
DISEÑO: ING. V. RODRIGUEZ
CALCULO: ING. V. RODRIGUEZ
DIBUJO: ING. V. RODRIGUEZ
ESCALA: ING. V. RODRIGUEZ
FECHA: MAYO 2024
HOJA N°:
DE:
PROYECTO URBANIZACION VERDE MAR 2
CONTENIDO SECCIONES
PROMOTOR SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.
DISEÑOS SUCASA


SECCIONES
ESCALA: 1/600
SUELO NATURAL
TERRACERIA FINAL
RELLENO COMPACTO
DISEÑO: ING. V. RODRÍGUEZ
CALCULO: ING. V. RODRÍGUEZ
DIBUJO: ING. V. RODRÍGUEZ
ESCALA: ING. V. RODRÍGUEZ
FECHA: MAYO 2024
HOJA N°:
DE:
PROYECTO
URBANIZACION VERDE MAR 2
CONTENIDO
SECCIONES
PROMOTOR
SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A. (S.U.C.A.S.A.)
UBICADO EN EL CORREGIMIENTO DE PUERTO CAIMITO, DISTRITO DE LA CHORRERA, PROVINCIA DE PANAMA OESTE.
DISEÑOS
SUCASA


SECCIONES
ESCALA: 1/600
SUELO NATURAL
TERRACERIA FINAL
RELLENO COMPACTO
DISEÑO: ING. V. RODRIGUEZ
CALCULO: ING. V. RODRIGUEZ
DIBUJO: ING. V. RODRIGUEZ
ESCALA: ING. V. RODRIGUEZ
FECHA: MAYO 2024
HOJA N°:
DE:
PROYECTO URBANIZACION VERDE MAR 2
CONTENIDO SECCIONES
PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A. (S.U.C.A., S.A.)
UBICADO EN EL CORREGIMIENTO DE CASCO ANTIGUO, DISTRITO DE LA CHORRERA, PROVINCIA DE PANAMA OESTE
DIRECTOR DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES MUNICIPALES
DISEÑOS
SUCASA

SECCIONES



ESCALA: 1/600

SUELO NATURAL
TERRACERIA FINAL
RELLENO COMPACTO

DISEÑO: ING. V. RODRÍGUEZ CALCULO: ING. V. RODRÍGUEZ DIBUJO: ING. V. RODRÍGUEZ ESCALA: ING. V. RODRÍGUEZ FECHA: MAYO 2024 HOJA N°: DE:	PROYECTO URBANIZACION VERDE MAR 2 CONTENIDO SECCIONES PROMOTOR SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A. S.U.C.A.S.A. UBICADO EN EL CORREGIMIENTO DE PUERTO CAIMITO, DISTRITO DE LA CHORRERA, PROVINCIA DE PANAMA OESTE DIRECTOR DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES MUNICIPALES	DISEÑOS SUCASA	

E. Estudio de Suelo

E&R DESDE 2003
INGENIERIA DE SUELOS PANAMÁ

Panamá, Julio 2 de 2024
EYR 9146

Señores:
SUCASA
Ciudad

Estimados Señores:

Tenemos el gusto de entregarles un primer informe del estudio de suelos para el proyecto **VERDE MAR 2** a construirse en el Corregimiento de Puerto Caimito, Distrito de la Chorrera, Provincia de Panamá Oeste, Panamá.

A continuación, se ilustra la localización general del proyecto:



Figura 1 Localización general del predio obtenida de una vista panorámica en Google Earth.

1.0 PROYECTO.-

Se proyecta la construcción de una serie de casas de 1 nivel construidas con formaleta – sistema industrializado, con luces entre ejes de muros entre 3.0 y 5.0 m aproximadamente.

E&R DESDE 2003
INGENIERIA DE SUELOS PANAMÁ

A continuación, se ilustra una planta con la distribución de las casas y un render de la casa tipo:

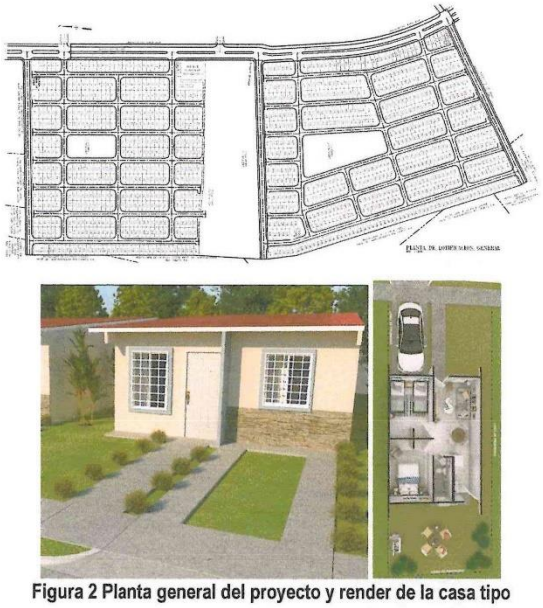


Figura 2 Planta general del proyecto y render de la casa tipo

2.0 TOPOGRAFIA.-

De acuerdo con los planos de topografía suministrados y las imágenes obtenidas de Google Earth, se tiene que el lote donde se va a desarrollar el proyecto presenta una topografía irregular.

En el sentido Norte a Sur se presenta un deprimido entre los 330 y 720 metros de distancia con respecto a la entrada del lote. El resto del lote tiene un nivel variable entre 22 msnm y 30 msnm.

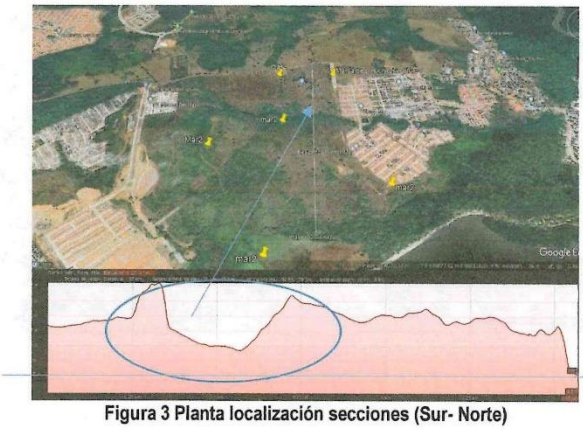


Figura 3 Planta localización secciones (Sur- Norte)

En el sentido Oeste a Este, el lote presenta un ascenso hacia el este con una pendiente promedio de 9.7% como lo ilustra el corte tomado en la zona más larga del lote.

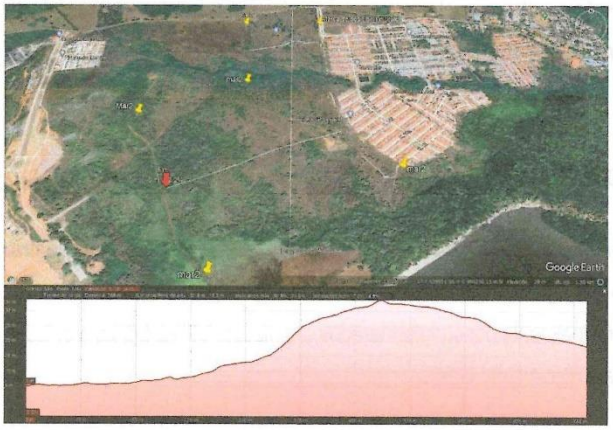


Figura 4 Planta y perfil - sección Oeste a Este

E&R DESDE 2003
INGENIERIA DE SUELOS PANAMÁ

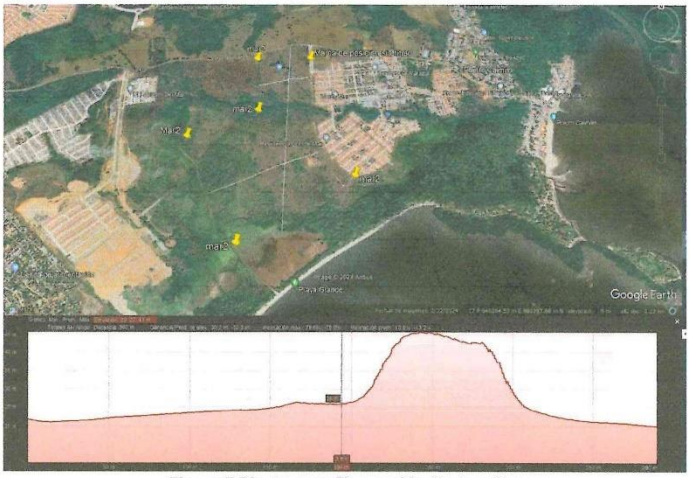


Figura 5 Planta y perfil - sección Norte a Sur

Dado lo anterior, a continuación, se ilustran algunas secciones, en donde se observa que para alcanzar las cotas arquitectónicas del proyecto se requiere la ejecución de rellenos de nivelación hasta de 8.43 m de espesor y cortes hasta de 20.46 m de altura aproximadamente.

3.0 GEOLOGÍA.-

A partir del mapa geológico de Panama se tiene que la zona en la que se encuentra el proyecto es del periodo Cuaternario, grupo Agruaduclse y se caracteriza por formaciones de Rio Hato (QR-Aha), conformadas principalmente por conglormerados, areniscas, lutitas, tobas, areniscas no consolidadas, pómez, como se ilustra a continuación:

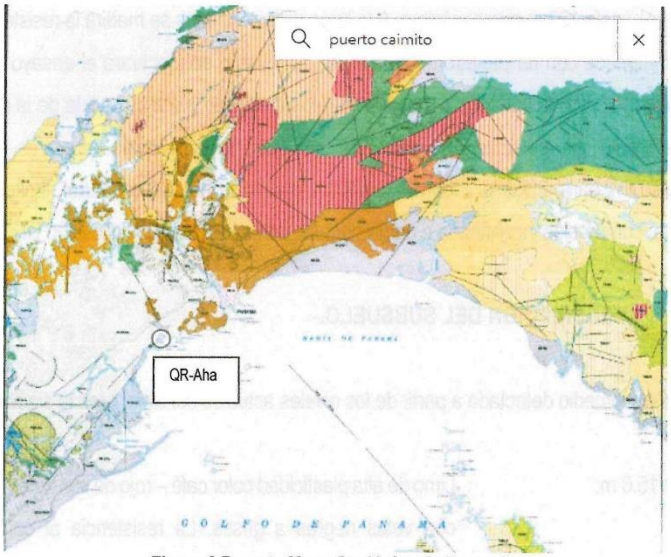


Figura 6 Recorte Mapa Geológico de Panamá.

4.0 INVESTIGACIÓN SUBSOLAR.-

La exploración del subsuelo se efectúa mediante 29 sondeos distribuidos así: 3 de 15.0 m, 7 de 10.0 m, 4 de 8.0 m y 15 de 6.0 m de profundidad perforados con equipo de roto - percusión. Dicha exploración se efectuará mediante dos fases.

La primera fase de investigación y exploración del subsuelo se realizó mediante los siguientes trabajos:

- 7 sondeos (1 de 6.0 m, 5 de 10.0 m y 1 de 15.0 m de profundidad)
- 5 líneas sísmicas con una longitud máxima de 120 m.

Para la segunda fase, la exploración geotécnica se complementará con 22 sondeos distribuidos así: 14 de 6.0 m, 4 de 8 m, 2 de 10 m y 2 de 15.0 m de profundidad, perforados con equipo de roto – percusión

E&R DESDE 2003 INGENIERIA DE SUELOS PANAMÁ

y 7 lineas sísmicas de 120 m como máximo. A lo largo de los sondeos se medirá la resistencia al corte de los estratos arcillosos con un penetrómetro manual; así mismo se efectuará el ensayo de penetración estándar como índice de la consistencia de los estratos arcillosos y como medida de la densidad de los estratos granulares allí detectados. Finalmente, se tomarán suficientes muestras alteradas para inspección visual y para enviar al laboratorio para ensayos de humedad natural, límites de Atterberg, granulometría, compresión inconfinada o carga puntual, consolidación y clasificación USCS.

4.1 DESCRIPCIÓN DEL SUBSUELO.-

La estratigrafía promedio detectada a partir de los niveles actuales del terreno es la siguiente:

a) 0.00 – 6.0/15.0 m. Limo de alta plasticidad color café – rojo de consistencia firme a dura, con vetas negras a grises. La resistencia al corte tomada con penetrómetro manual varía entre 2.0 y 4.5 Kg/cm^2. N del ensayo de penetración estándar arrojó valores entre 8 y 40 golpes/pie.



De acuerdo con los ensayos de penetración estándar y resistencia al corte realizados in-situ se efectuaron gráficas de N y Qu en función de la profundidad para cada uno de los sondeos perforados, notando suelos de consistencia dura a lo largo de toda la profundidad explorada como se muestra a continuación:

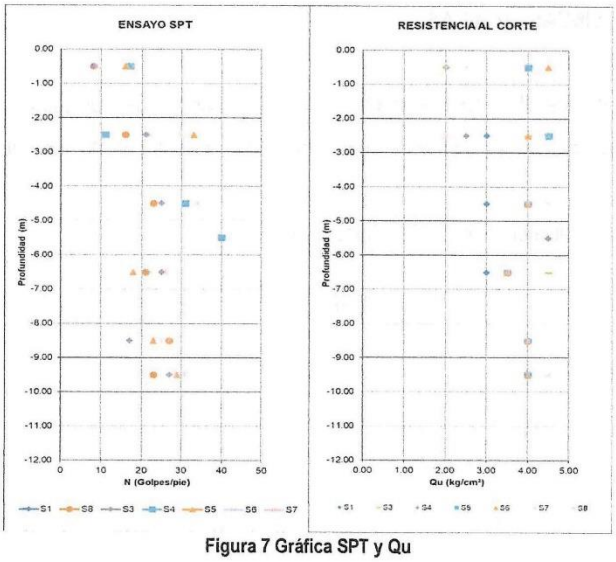


Figura 7 Gráfica SPT y Qu

4.2 NIVEL DE AGUAS.-

A continuación, se ilustra un cuadro con el nivel de agua detectado en cada uno de los sondeos en el momento de la ejecución de las perforaciones:

Tabla 1 Nivel de agua según perforaciones

SONDEO	PROFUNDIDAD (m)
1	SECO
3	SECO
4	SECO
5	SECO
6	SECO
7	8.0
8	8.0

E&R DESDE 2003
INGENIERIA DE SUELOS PANAMÁ

4.3 LÍNEAS SÍSMICAS. -

Con el fin de poder identificar los diferentes estratos y algunas de sus propiedades, se han realizado en la primera fase, 5 ensayos geofísicos localizados según se ilustra en las siguientes imágenes:

- Zona baja hacia el norte / Zona central - Alta:

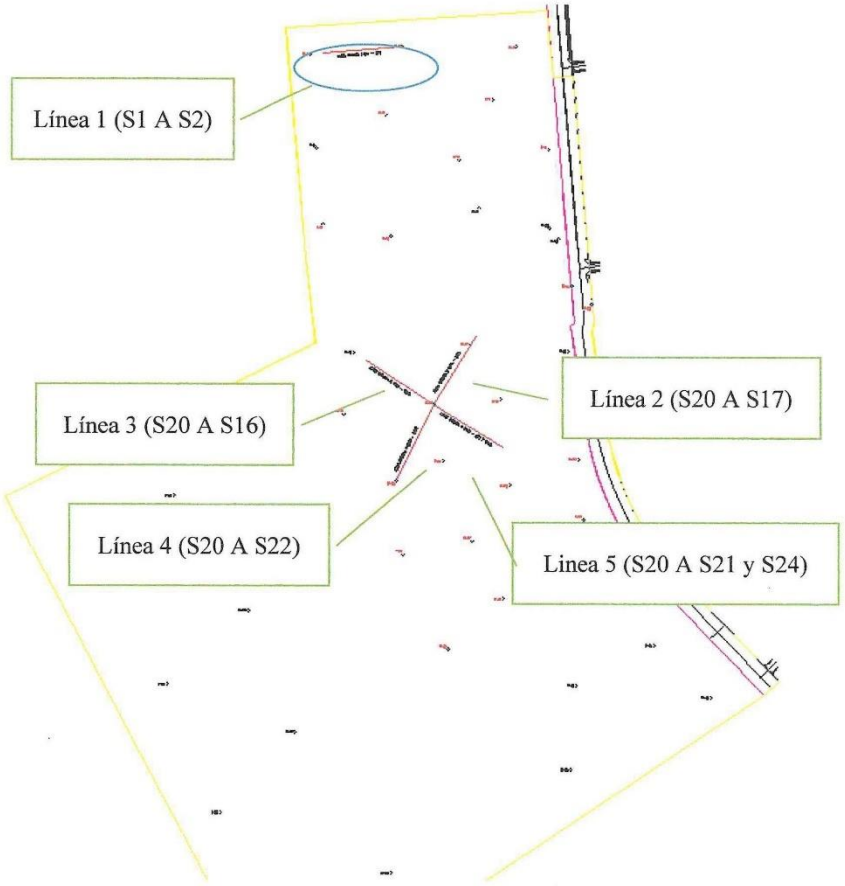


Figura 8 Planta localización de líneas sísmicas

E&R DESDE 2003 INGENIERIA DE SUELOS PANAMÁ

A continuación, se ilustran las gráficas de la velocidad de onda de corte "Vs" versus la profundidad, obtenidas a partir de los ensayos de línea sísmica efectuados.

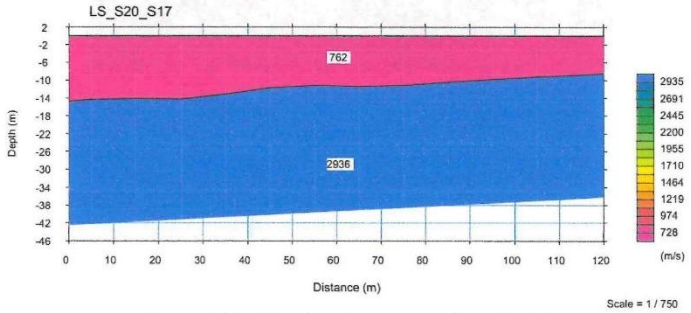


Figura 9 Velocidad de onda cortante – línea 2 (m/s)

A partir de la línea sísmica 2 se obtiene una velocidad de onda cortante Vs promedio de 762 m/s para la zona de suelo y 2926 m/s para los estratos rocosos.

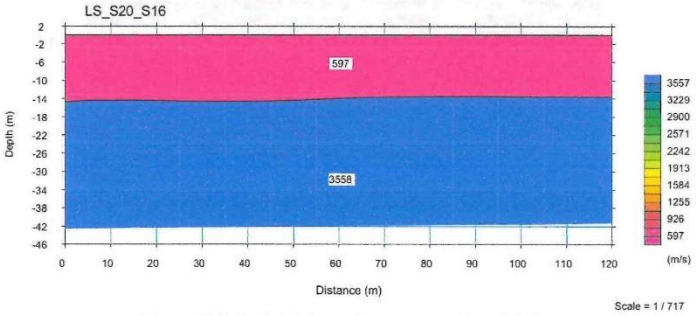


Figura 10 Velocidad de onda cortante – línea 3 (m/s)

A partir de la línea sísmica 3 se obtiene una velocidad de onda cortante Vs promedio de 597 m/s para la zona de suelo y 3558 m/s para los estratos rocosos.

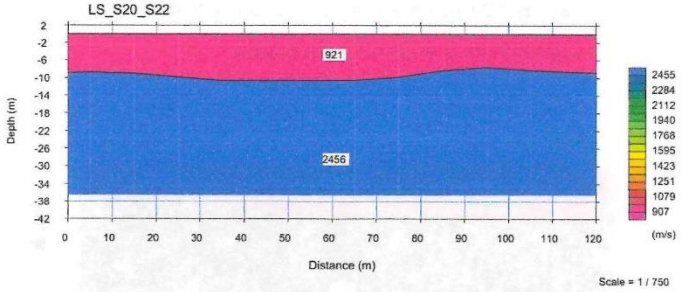


Figura 11 Velocidad de onda cortante – línea 4 (m/s)

A partir de la línea sísmica 4 se obtiene una velocidad de onda cortante Vs promedio de 921 m/s para los estratos rocosos.

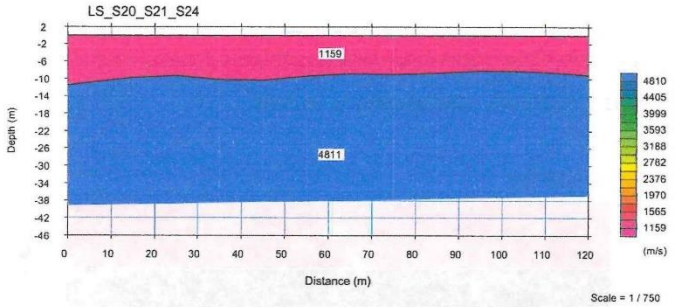


Figura 12 Velocidad de onda cortante – línea 5 (m/s)

A partir de la línea sísmica 5 se obtiene una velocidad de onda cortante Vs promedio de 1159 m/s para los estratos rocosos.

5.0 ENSAYOS DE LABORATORIO.-

A las muestras alteradas obtenidas de los sondeos se les realizó los siguientes ensayos:

a. Limites
b. Contenido de Humedad

E&R DESDE 2003
INGENIERIA DE SUELOS PANAMÁ

c. Peso Unitario
d. Corte Directo
e. Clasificación.

A continuación, se resumen los resultados obtenidos en cada uno de los ensayos de laboratorio efectuados, observando en general un material con contenidos de humedad natural e índices de plasticidad en el rango bajo:

Tabla 2 Resultados ensayos de laboratorio

Sondeo	Muestra	Profundidad (m)		Peso Unitario (g/cm³)	Humedad Natural (% W)	Expansión (%)	Límites de Consistencia			Análisis Granulométrico			Clasificación	Corte Directo	
		De	A				Límite Líquido (% LL)	Límite Plástico (% LP)	Índice de Plasticidad (% IP)	% Pasa Tamiz #200	Fracción Gruesa	% Retenido Total #4	A.A.S.H.T.O	Phi °	Cohesiòn Kg/cm²
1	4	6.00	6.50	1.646	44.68		76.42	42.97	33.45	86.41	14.59	100.00	MH		
1	6	8.50	11.50	1.631	53.14		91.28	52.49	38.79	91.23	8.77	98.45	MH	7.64	0.34
1	7	11.50	15.00	1.582	48.41		95.24	50.19	45.05	69.71	30.29	100.00	MH		
5	4	6.00	6.50	1.940	42.47	20.00	76.60	46.67	29.93	87.93	12.08	100.00	MH		
5	6	9.50	10.00	1.386	56.92		62.52	43.57	18.95	73.21	26.79	100.00	MH		
6	3	4.00	4.50	1.925	51.39	20.00	61.10	43.84	17.26	76.03	23.98	100.00	MH		
6	5	8.00	8.50	1.625	50.05		61.27	41.26	20.01	68.26	31.74	98.06	MH		

6.0 PARAMETROS GEOTECNICOS DE DISEÑO.-

Teniendo en cuenta las características geomecánicas del subsuelo obtenidas del programa de ensayos de campo, se determinaron los parámetros de resistencia al corte de los mantos a lo largo de la profundidad explorada obteniendo lo siguiente:

- ***Parámetros a Corto Plazo (Condición No Drenada)***

Tabla 3 Parámetros geotécnicos de diseño - condiciones no drenada

Parametros a corto plazo							
Estrato		Profundidad (m)	γ (t/m³)	Qu (kg/cm²)	c (kg/cm²)	ϕ (°)	N (Golpes/pie)	E (t/m²)
1.0	Limo	0.00 - 6.00 / 15.0	1.60	3.69	1.85		22	2457

Notas:

- *Los valores de Qu ilustrados en el cuadro corresponden a los promedios obtenidos a partir de los ensayos de penetrómetro de bolsillo efectuados en campo.*

E&R DESDE 2003 INGENIERIA DE SUELOS PANAMÁ

- *Los módulos de elasticidad de los estratos 1 y 2 fueron calculados a partir de las correlaciones de acuerdo con la literatura, Tabla 5-5 Equations for stress-strain modulus Es by several test methods (FOUNDATION – ANALYSIS AND DESIGN - JOSEPH E. BOWLES), donde se tiene lo siguiente:*

Arenas y/o material granulares: *E (kPa) = 500 (N+15)*
E (kPa) = 18000 + 750N

Rellenos, arcillas y/o limos: *E (kPa) = 320 (N+15)*
E (kPa) = (100 to 500) c

- ***Parámetros a Largo Plazo (Condición Drenada)***

A continuación, se ilustran los parámetros a largo plazo obtenidos para cada uno de los estratos:

Tabla 4 Parámetros geotécnicos de diseño - condición drenada

Estrato	Profundidad (m)	c (kg/cm2)	ϕ (°)	E (t/m²)
1 – Limo	0.00 – 6.00/15.00	0.50	32	2457

- *Los parámetros fueron obtenidos a partir de correlaciones con el ensayo SPT.*
- *Finalmente, no sobra anotar que los parámetros finales adoptados hacen parte de los criterios y la experiencia del geotecnista de diseño.*

7.0 METODOLOGIAS DE DISEÑO.-

Para efectos del desarrollo de los diseños se seguirán metodologías y modelos clásicos de la Ingeniería geotécnica incluidos en la literatura especializada y utilizada ampliamente por esta oficina a lo largo de su ejercicio profesional. Así mismo se utilizaron los siguientes modelos o paquetes computacionales:

- Programa de sondeos.
- Settle 3D: Programa de elementos finitos para el cálculo de asentamientos.
- Slide 5.0 de Rocscience para la modelación de taludes calculando su estabilidad en cortes sobre suelos cohesivos y granulares.

E&R DESDE 2003
INGENIERIA DE SUELOS PANAMÁ

8.0 RECOMENDACIONES GEOTÉCNICAS.-

De acuerdo con el proyecto previsto y la topografía del predio a partir de la cual se requiere la ejecución de cortes y rellenos para alcanzar las cotas arquitectónicas, a continuación, se incluyen las recomendaciones geotécnicas para cada una de las actividades a realizar:

a) Recomendaciones para rellenos
b) Recomendaciones para cortes

8.1 RECOMENDACIONES CONFORMACIÓN DE RELLENOS.-

Con el fin de alcanzar la cota arquitectónica final del proyecto en los costados sur y occidente del predio, se prevé la ejecución de rellenos con espesores variables hasta de 8.43 m de espesor aproximadamente. Para la conformación de los rellenos se analizarán diferentes alternativas, en función del espesor de dichos rellenos y del espacio disponible para su ejecución. A continuación, se ilustra una planta con el espesor típico de rellenos en cada zona:

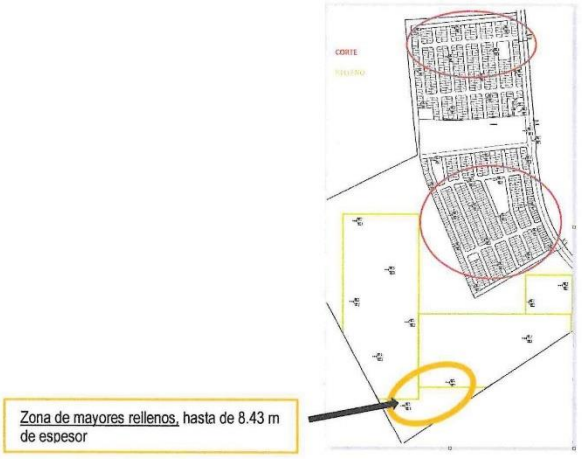


Figura 13 Espesor de Rellenos

E&R DESDE 2003
INGENIERIA DE SUELOS PANAMÁ

A partir de lo anterior y teniendo en cuenta la estratigrafía detectada en los sondeos efectuados, se tiene que los rellenos podrán efectuarse teniendo en cuenta las siguientes recomendaciones generales:

- La subrasante se compactará mediante pasadas con cilindro de 10.0 toneladas.
- Los rellenos se efectuarán con material seleccionado proveniente de la misma excavación del lote, sin embargo, se recomienda efectuar ensayos de corte directo al material para verificación del ángulo de fricción interna del material, contenido de materia orgánica, expansión, clasificación, limites y expansión. Los resultados deberán ser enviados a esta consultoría para su correspondiente revisión y aprobación.
- El relleno se compactará en capas de 0.20/0.30 m de espesor, con cilindro hasta alcanzar una densidad de 95% del ensayo próctor modificado.
- La densidad se verificará en un punto cada 200 m².
- Con el objeto de controlar el grado de compactación se hará antes de iniciar la construcción del relleno un mínimo de 3 ensayos próctor sobre el material a utilizar.
- Los rellenos finalizarán con la estructura granular y acabados correspondientes para las zonas de pisos duros y vías.
- Se deberá verificar que bajo cada unidad estructural se cuente con un espesor homogéneo de relleno, con el fin de evitar deformaciones diferenciales.
- El proceso de relleno deberá acompañarse con topografía para verificación de asentamientos.

E&R DESDE 2003 INGENIERIA DE SUELOS PANAMÁ

- Dado el espesor de los rellenos a construir se hace estrictamente necesario permitir el desarrollo total de los asentamientos por efecto de dichos rellenos antes de construir la cimentación de las casas.

- **Antes de iniciar la ejecución de los rellenos, la subrasante deberá perfilarse buscando una contrapendiente del 5% para favorecer la estabilidad**.

- Para la conformación de los rellenos a continuación se describen las diferentes alternativas en función del espesor de dichos rellenos y del espacio disponible para su ejecución (ver figura anterior).

8.1.1 RELLENOS HASTA DE 5.0 M DE ESPESOR.-

- Los rellenos de 5.0 m de espesor o menos deberán efectuarse mediante taludes con una inclinación máxima de 1V:2H (27°) según la siguiente figura:

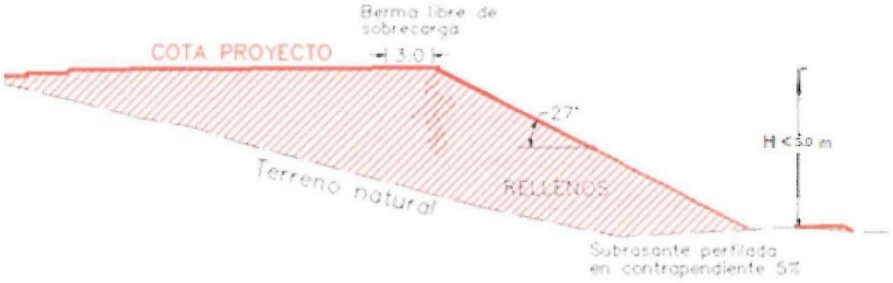


Figura 14 Esquema conformación de rellenos hasta de 5 m de espesor.

8.1.2 RELLENOS ENTRE 5.0 M A 9.0 METROS DE ESPESOR.-

- Los rellenos mayores de 5.0 m hasta 9.0 metros de espesor se deberán construir mediante taludes con una inclinación máxima de 1V:2H (27°) y bermas intermedias de 3 metros de

ancho cada 5.0 metros de altura según la siguiente figura:

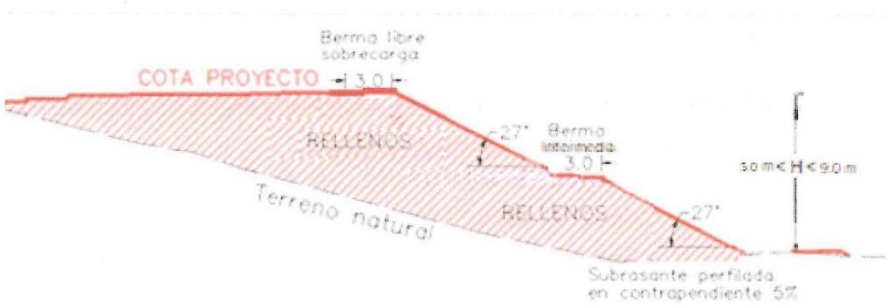


Figura 15 Esquema conformación de rellenos entre 5.0 m hasta 9.0 m de espesor.

- Con el fin de controlar cualquier proceso de erosión y garantizar la estabilidad en el largo plazo, se instalará sobre los taludes resultantes un geomanto que pueda empradizarse, de acuerdo con las recomendaciones del proveedor. Como alternativa, las caras expuestas se revegetalizarán usando pasto vetiver.

- En la corona de los taludes resultantes deberá garantizarse contar con una berma de mínimo 3.0 m de ancho libre de sobrecarga.
- Se deberán proyectar cunetas en la corona de los taludes resultantes con el fin de recoger las aguas de escorrentía. El diseño de las mismas está sujeto al análisis del Ingeniero Hidráulico.

- En caso que se observen flujos de agua en la cara de los taludes podrá ser necesario controlar el flujo de agua subsuperficial construyendo drenes horizontales.

8.2 ANÁLISIS DE ESTABILIDAD RELLENOS

Dado todo lo anterior y de acuerdo con la estratigrafía encontrada, sus características geomecánicas y los espesores de relleno previstos, se realizaron análisis de estabilidad para una condición de largo plazo utilizando métodos clásicos como Bishop modificado y Janbu, obteniendo los siguientes factores de

E&R DESDE 2003 INGENIERIA DE SUELOS PANAMÁ

seguridad en condición estática y ante un eventual sismo de Kh = 0.28, aceptables a la luz de la REP 2021:

Tabla 5 Factores de seguridad - análisis de estabilidad de rellenos

Análisis	Espesor relleno (m)	FS Estático Falla Rotacional	FS Sismo Falla Rotacional
A	9.0 (taludes)	3.86	2.07

A continuación, se ilustran los diagramas de salida (análisis falla rotacional):

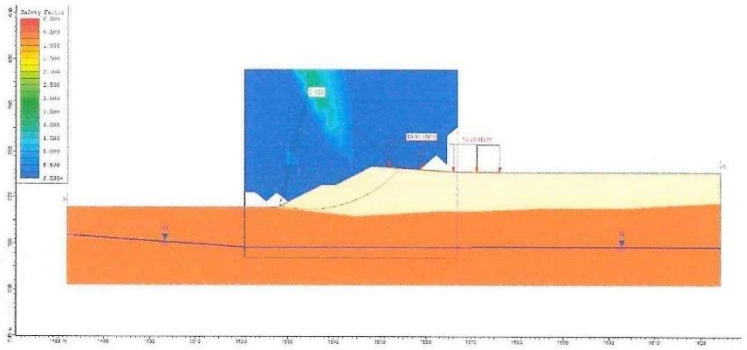


Figura 16 Análisis de estabilidad rellenos (Falla rotacional) - Condición estática

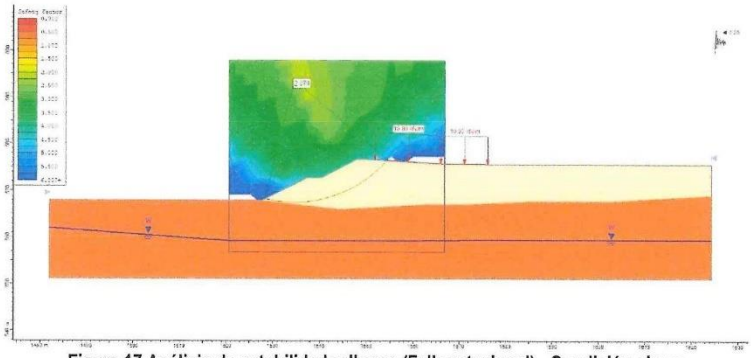


Figura 17 Análisis de estabilidad rellenos (Falla rotacional) - Condición sismo

E&R DESDE 2003
INGENIERIA DE SUELOS PANAMÁ

8.3 RECOMENDACIONES PARA CORTES

Dada la topografía del terreno y las cotas de implantación del proyecto, se prevén cortes temporales hasta de 18 metros de altura, cuyos taludes resultantes serán de 1.5:1 para los cortes con banquetas/bermas cada 5 metros de alto (de 3 metros de ancho).

Adicional se prevén corte con taludes internos (entre calles) los cuales serán revisados por esta consultoría en el momento que se conozca su condición final.

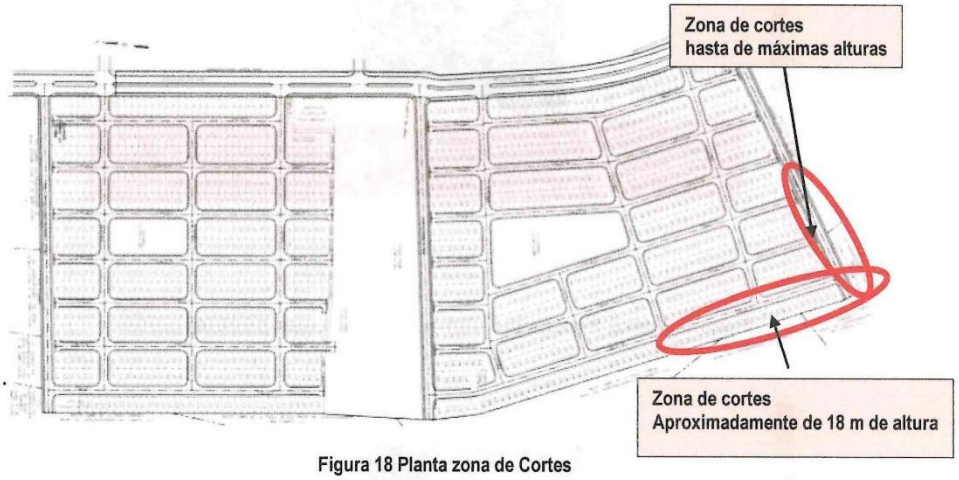


Figura 18 Planta zona de Cortes

9.0 RECOMENDACIONES DE CIMENTACIÓN PARA LAS CASAS

A continuación, se incluyen las recomendaciones para la cimentación de las casas de acuerdo con la zona correspondiente (zona de corte o zona de rellenos).

E&R DESDE 2003 INGENIERIA DE SUELOS PANAMÁ

9.1 SISTEMA DE FUNDACIÓN CASAS – ZONA DE CORTE

- **Alternativa zapatas**: Consistirá en una serie de zapatas aisladas o corridas apoyadas 0.60 m de profundidad sobre el limo de alta plasticidad de color rojo marrón de consistencia firme a dura, que allí se encuentra. Los cimientos se proyectarán teniendo en cuenta las recomendaciones y parámetros que se definen a continuación:

a) El área de las zapatas se determinará con base en una presión de contacto de:

$$P = 20.0 \text{ Ton/m}^2$$

Los cálculos de capacidad última portante fueron efectuados mediante el Software So-Foundation, obteniendo el siguiente factor de seguridad:

Tabla 6 Análisis de capacidad portante última zapatas

Presión de contacto (t/m²)	Capacidad portante (t/m²)	Factor de seguridad (t/m²)
20.0	61.20	3.06

b) Por razones de estabilidad los cimientos no podrán tener en ningún caso un ancho inferior a 0.70 m para los cimientos aislados, ni inferior a 0.30 m para cimientos corridos.

c) Todos los muros divisorios y de fachada deberán proyectarse sobre cimentos o vigas de enlace.

d) Los cimientos se enlazarán mediante una red de vigas de enlace capaces de trasladar 10% a los elementos vecinos.

e) Cimientos proyectados a diferente nivel deberán guardar un ángulo máximo entre bordes de 35 grados.

E&R DESDE 2003
INGENIERIA DE SUELOS PANAMÁ

f) Para las condiciones descritas se tiene un módulo de reacción del subsuelo para las zapatas de K_s = 2603 T/m³ calculado con base en la ecuación de Ayse T. Daloglu and C. Girila Vallabhan, JOURNAL GEOTECHNICAL AND GEOENVIROMENTAL ENGINEERING, Mayo del 2000.

g) El ingeniero de suelos aprobará el suelo de fundación de las zapatas.

h) Esta oficina revisará y aprobará la planta de cimentación producto de las anteriores recomendaciones. Sin dicho visto bueno no tendrá ninguna validez y el cual no implica que se exime al diseñador estructural de cumplir estrictamente las recomendaciones dadas en el presente informe.

i) De acuerdo con las condiciones descritas los asentamientos totales probables, a nivel de cimentación, son del orden de 7 a 8 cm (1 cm elásticos y 6 a 7 cm por consolidación). Los asentamientos diferenciales serán controlados por las vigas de enlace. A continuación, se ilustra el modelo de los asentamientos, teniendo en cuenta para los análisis cimientos aislados:

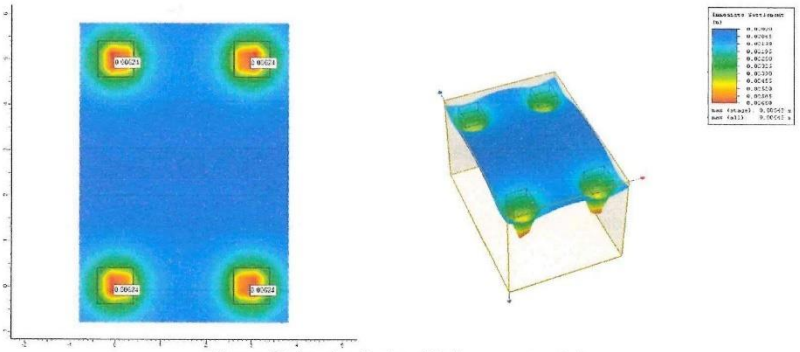


Figura 19 Asentamientos elásticos zapatas (m)

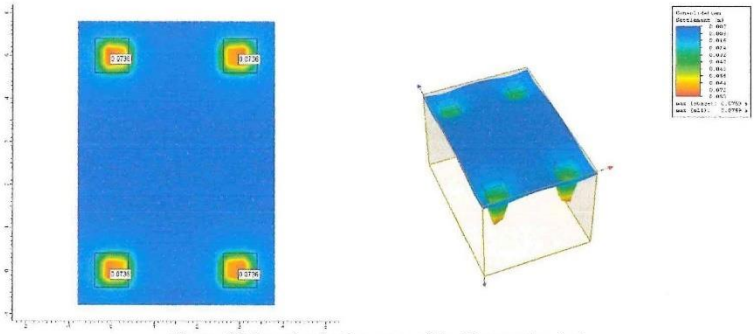


Figura 20 Asentamientos consolidación zapatas (m)

- **Alternativa placa**: La cimentación consistirá en placas macizas, apoyadas directamente sobre 0.30 m de material granular selecto, compactado en 2 capas a una densidad equivalente al 95% del ensayo próctor modificado y esta a su vez sobre el limo de consistencia firme a dura que allí se encuentra. Es importante resaltar que esta alternativa es viable únicamente en el caso que la placa se apoye a un mismo nivel. No aplica para un proyecto escalonado ni asimétrico. Las placas se proyectarán teniendo en cuenta las recomendaciones y parámetros que se definen a continuación:

a) El área de las placas será tal que la presión de contacto no exceda en ningún punto un valor P (incluyendo el peso mismo del cimiento) de:

$$P = 2.0 \text{ Ton/m}^2$$

El valor anterior de P **no es capacidad portante del suelo**, es un valor de presión de contacto estimada por esta consultoría a partir de las cargas previstas para casas de 1 niveles. Por lo tanto, si de la evaluación de cargas efectuada por el ingeniero estructural se requiere mayor presión, se deberá dar aviso a esta consultoría para su revisión y aprobación.

b) Con el objeto de evitar concentración de esfuerzos en los bordes de la losa, en la medida de

lo posible ésta se proyectará con voladizos de mínimo 0.80 m con respecto de los ejes de muros o columnas.

c) Para las condiciones aquí descritas se tiene un módulo de reacción del subsuelo Ks= 2630 Ton/m^3 calculado con base en la ecuación de Ayse T. Daloglu and C. Girila Vallabhan, JOURNAL GEOTECHNICAL AND GEOENVIROMENTAL ENGINEERING, Mayo del 2000.

d) El espesor definitivo de la losa será tal que no se presente deformaciones mayores a 1/300 entre ejes de columnas o 1/500 de la luz entre ejes de muros.

e) Se recomienda proyectar juntas constructivas cada 35.0 m. Juntas con mayor espaciamiento deberán ser avaladas por el ingeniero estructural.

f) El calculista deberá verificar que el centro de cargas de la estructura coincida con el de la placa de fundación.

g) El ingeniero de suelos aprobará el suelo de fundación de la placa.

h) Dados los rellenos previstos, en las zonas cercanas a los taludes conformados, deberá garantizarse contar con una berma de mínimo 3.0 m de ancho libre de sobrecarga.

i) Finalmente es importante anotar que será estrictamente necesario permitir el desarrollo de los asentamientos inducidos por los rellenos antes de aplicar la carga asociada a la cimentación.

j) Esta oficina revisará y aprobará la planta de cimentación producto de las anteriores recomendaciones. Sin dicho visto bueno no tendrá ninguna validez y el cual no implica que se exime al diseñador estructural de cumplir estrictamente las recomendaciones dadas en el presente informe.

k) De acuerdo con las condiciones descritas los asentamientos totales probables para la placa, a

nivel de cimentación y efectuando el análisis para una placa de 3.0m x 5.00m (teniendo en cuenta la geometría aproximada de las casas), son del orden de 1 a 2 cm, con diferenciales controlados por el tipo de cimentación. A continuación, se ilustran los asentamientos:

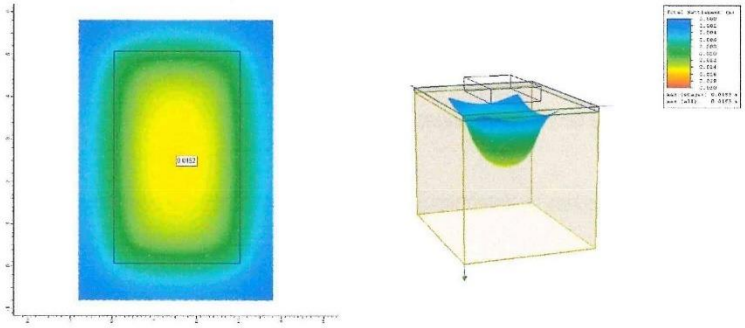


Figura 21 Asentamientos totales – placa (m)

9.2 RECOMENDACIONES DE CIMENTACIÓN PTAR

De acuerdo con la información suministrada se tiene que la PTAR se proyecta sobre el terreno natural a -2.50 m de profundidad aproximado por debajo del nivel de terracería.

Dado lo anterior se tienen las siguientes recomendaciones:

- **Cimentación PTAR:** Se apoyará sobre una placa maciza apoyada directamente en el terreno natural. El área de la placa será tal que la presión de contacto no exceda en ningún punto un valor de (incluyendo el peso mismo del cimiento) P = 7.0 Ton/m².

9.3 RECOMENDACIONES DE CIMENTACIÓN TANQUES DE AGUA

De acuerdo con la información suministrada se tiene que para los tanques de agua se construirán dos torres de acero de 14.0 m de altura, con 2 tanques con una capacidad de 40 mil galones cada uno.

E&R DESDE 2003 INGENIERIA DE SUELOS PANAMÁ

Dado lo anterior se tienen las siguientes recomendaciones:

- **Cimentación Tanques de agua:** Consistirá en una serie de zapatas aisladas o corridas apoyadas 0.80 m de profundidad sobre el limo de alta plasticidad de color rojo marrón de consistencia firme a dura, que allí se encuentra. Los cimientos se proyectarán teniendo en cuenta las recomendaciones y parámetros que se definen a continuación:

  a) El área de las zapatas se determinará con base en una presión de contacto de:

  $$P = 20.0 \text{ Ton/m}^2$$

  Los cálculos de capacidad última portante fueron efectuados mediante el Software So-Foundation, obteniendo el siguiente factor de seguridad:

Tabla 7 Análisis de capacidad portante última zapatas

Presión de contacto (t/m²)	Capacidad portante (t/m²)	Factor de seguridad (t/m²)
20.0	61.20	3.06

A la luz del informe de suelos definitivo y una vez se cuente con la geometría final de las torres que sostendrán los tanques, podrá analizarse una alternativa de cimentación en placa maciza.

10 DRENAJES

Se deberá proyectar un sistema de drenajes superficiales para conducir las aguas de escorrentía por fuera del proyecto. Así mismo se deberán proyectar andenes perimetrales de 1.00 m de ancho para evitar el acceso directo de las aguas lluvias al suelo de fundación.

E&R DESDE 2003
INGENIERIA DE SUELOS PANAMÁ

11 PLACA DE CONTRAPISO

Para las casas a cimentarse en zapatas y/o para placas de contrapiso por fuera de la losa de cimentación, las placas de contrapiso tendrán 8 cm de espesor y refuerzo por temperatura. Se fundirán en concreto de 3000 Psi y se construirán en cuadros alternos de 3.0 x 3.0 m. Se apoyarán sobre 0.20 cm de material granular selecto compactado al 95% del ensayo próctor modificado.

12 MUROS DE CONTENCIÓN

Los muros de contención del tanque enterrado se diseñarán con base en los siguientes parámetros:

a) Muro libre en la corona.-
   $Ka*\gamma*h$
   En donde,
   $\gamma=1.60$ t/m^3
   $Ka=0.35$
b) Muro apuntalado en la corona.- Una distribución uniforme con un valor de
   $0.65*Ka*\gamma*h$
   En donde h será la altura máxima de la excavación.
c) Muro restringido horizontal.- Una distribución triangular con un empuje máximo de :
   $Ko*\gamma*h$
   En donde $Ko=0.53$

13 PARAMETROS DE DISEÑO SISMICO.-

De acuerdo con la **REP 2021**, el suelo de este proyecto es tipo **D**, con los siguientes parámetros de diseño sísmico:

$S_s = 0.95$	Parámetro de aceleración de respuesta espectral en periodos cortos.
$S_1 = 0.37$	Parámetro de aceleración de respuesta espectral en un periodo de 1 segundo.

E&R DESDE 2003
INGENIERIA DE SUELOS PANAMÁ

Kh = 0.28 Coeficiente de aceleración horizontal

14 OBSERVACIONES FINALES.-

Las recomendaciones aquí incluidas se basan en la estratigrafía, topografía y proyectos descritos. De presentarse alguna variación se dará aviso a esta oficina para tomar las medidas pertinentes.

Sin otro particular, nos suscribimos de usted.

Atentamente,

Ing. Edwin Alberto Santamaría T.
Idoneidad No. 2006-006-040
EYR PANAMÁ S.A.

EDWIN ALBERTO SANTAMARIA T.
INGENIERO CIVIL
IDONEIDAD No. 2006-006-040
FIRMA
Ley 15 de 26 de enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

E&R DESDE 2003
INGENIERIA DE SUELOS PANAMÁ

SONDEOS


CARRETERA A PUERTO CAIMITO
N
VERDEMAR
S1
S2
S3
S4
S5
S6
S7
S8
S9
S10
S11
S12
S13
S14
S15
S16
S17
S18
S19
S20
S21
S22
S23
S24
S25
S26
S27
S28
S29
S30
S31
S32
S33
S34
S35
S36
S37
S38
S39
S40
S41
S42
S43

REGISTRO DE PERFORACIÓN /07

E&R INGENIERIA DE SUELOS

Proyecto / Ciudad:	VERDEMAR 2	Cliente:	SUCASA	EYR-S: 9168	SONDEO: 1
		Fecha inicio:	20/04/2024	Fecha Fin:	23/04/2024
Equipo:	Petty	Perforador:	Alex Tejada	NIVEL DEL AGUA (m)	
Profundidad:	15	Cota Inicio:	33.71	Coordenadas: Norte: 981066 Este: 636651.92	

NIVEL DEL AGUA (m)

DIA	HORA	PROF	DIA	HORA	PROF
23		roco			

Prof. (mts)	Mtra No. - Tipo	Perfil	BARRENA	Recup (%)	SPT 15 cm	SPT 15 cm	SPT 15 cm	RQD (%)	Veleta kg/cm²	Penetro metro kg/cm²	DESCRIPCIÓN
1	1 A				3	5	9			2.00	0.00 - 0.50 m. Limo de color café con una consistencia firme
2											
3	2A				5	7	12			3.00	2.00 - 2.50 m. Limo de color café con manchas negras y grises de consistencia muy firme
4											
5	3A				4	9	14			3.00	4.00 - 4.50 m. Limo de color café con manchas grises de consistencia muy firme
6											
7	4A				6	8	11			3.00	6.00 - 6.50 m. Limo de alta plasticidad de color crema con manchas grises de consistencia muy firme
8											
9	5A				6	11	16			4.00	8.00 - 8.50 m. Limo de color crema con manchas grises de consistencia muy firme.
10	6		NQ								8.50 - 11.50 m. Limo de alta plasticidad MH de color crema con manchas grises. Por su alta consistencia y la presencia de gravas, fue necesario rotar.
11											
12											
13											
14	7		NQ								11.50 - 15.00 m. Limo de alta plasticidad arenoso MH. Por su alta consistencia y la presencia de gravas, fue necesario rotar.
15											

OBSERVACIONES: _____

REGISTRO DE PERFORACIÓN /07

E&R INGENIERIA DE SUELOS

Proyecto / Ciudad:	VERDEMAR 2	Cliente:	SUCASA	EYR-S:	9158	SONDEO:	3
		Fecha inicio:	2/05/2024	Fecha Fin:	2/05/2024		
Equipo:	Petty	Perforador:	Alex Tejada	NIVEL DEL AGUA (m)			
			Coordenadas:	DIA	HORA	PROF	
Profundidad:	10	Cota Inicio:	22.96	3	7:00	seco	
			Norte: 981096.33				
			Este: 639965.57				

Prof. (mts)	Mtra No. - Tipo	Perfil	BARRENA	Recup (%)	SPT 15 cm	SPT 15 cm	SPT 15 cm	RQD (%)	Veleta kg/cm²	Penetro metro kg/cm²	DESCRIPCIÓN
1	1 A				2	3	5			2.00	0.00 - 0.50 m. Limo de color rojo y consistencia medianamente firme a firme
2											
3	2A				5	9	12			4.00	2.00 -2.50 m. Limo de color rojo y consistencia muy firme
4											
5	3A				6	11	14			4.00	4.00 -4.50 m. Limo de color rojo y consistencia muy firme
6											
7	4A				5	9	16			4.50	6.00 -6.50 m. Limo de color rojo con manchas crema y negras de consistencia muy firme
8											
9	5A				5	7	10			4.00	8.00 -8.50 m. Limo de color rojo con manchas negras y de consistencia muy firme
10	6A				8	12	15			4.00	9.50 -10.00 m. Limo de color rojo con manchas negras con consistencia muy firme

OBSERVACIONES: _____

REGISTRO DE PERFORACIÓN /07

E&R INGENIERIA DE SUELOS

Proyecto / Ciudad: VERDEMAR 2 | Cliente: SUCASA | EYR-S: 9158 | SONDEO: 4

Fecha inicio: 24/04/2024 | Fecha Fin: 24/04/2024

Equipo: Petty | Perforador: Alex Tejada

Profundidad: 6 | Cota Inicio: 23.19

Coordenadas: Norte: 980926.83 Este: 639662.45

NIVEL DEL AGUA (m)					
DIA	HORA	PROF	DIA	HORA	PROF
25	7:00	seco			

Prof. (mts)	Mtra No. - Tipo	Perfil	BARRENA	Recup (%)	SPT 15 cm	SPT 15 cm	SPT 15 cm	RQD (%)	Veleta kg/cm²	Penetrometro kg/cm²	DESCRIPCIÓN
1	1 A				3	7	10			4.00	0.00 - 0.50 m. Limo de color café con consistencia muy firme
2											
3	2A				2	4	7			2.50	2.00 - 2.50 m. Limo de color crema con manchas grises de consistencia firme
4											
5	3A				8	14	17			4.00	4.00 - 4.50 m. Limo de color crema con presencia de arena de consistencia dura
6	4A				9	18	22			4.50	5.50 - 6.00 m. Limo con presencia de arena de color crema con manchas negras de consistencia dura

OBSERVACIONES: _____

CONVENCIONES

TIPO DE MUESTRA	A ALTERADA
	TS INALTERADA

REGISTRO DE PERFORACIÓN /07

E&R INGENIERIA DE SUELOS

Proyecto / Ciudad:	VERDEMAR 2	Cliente:	SUCASA	EYR-S: 9158	SONDEO: 5
		Fecha inicio:	25/04/2024	Fecha Fin:	25/04/2024
Equipo:	Petty	Perforador:	Alex Tejada		
Profundidad:	10	Cota Inicio:	28.42	Coordenadas: Norte: 980975.88 Este: 639768.42	

NIVEL DEL AGUA (m)

DIA	HORA	PROF	DIA	HORA	PROF
25		SECO			

Prof. (mts)	Mtra No. - Tipo	Perfil	BARRENA	Recup (%)	SPT 15 cm	SPT 15 cm	SPT 15 cm	RQD (%)	Veleta kg/cm²	Penetrometro kg/cm²	DESCRIPCIÓN
1	1 A				5	7	9			4.00	0.00 - 0.50 m. Limo de color café y consistencia muy firme
2											
3	2A				9	14	19			4.50	2.00 - 2.50 m. Limo de color rojo con manchas grises de consistencia dura
4											
5	3A				6	9	14			4.00	4.00 - 4.50 m. Limo de color rojo con machas grises de consistencia muy firme
6											
7	4 A				5	7	11			3.50	6.00 - 6.50 m. Limo de alta plasticidad MH de color rojo con machas grises de consistencia muy firme
8											
9	5A				7	10	13			4.00	8.00 - 8.50 m. Limo de alta plasticidad de color rojo con presencia de arena y consistencia muy firme
10	6A				5	12	17			4.00	9.50 - 10.00 m. Limo de alta plasticidad MH con presencia de arena de color crema con manchas negras y consistencia muy firme

OBSERVACIONES: _____

REGISTRO DE PERFORACIÓN /07

E&R INGENIERIA DE SUELOS

Proyecto / Ciudad:	VERDEMAR 2	Cliente:	SUCASA	EYR-S:	9158
		Fecha inicio:	26/04/2024	SONDEO:	6
				Fecha Fin:	27/04/2024
Equipo:	Petty	Perforador:	Alex Tejada		
Profundidad:	10	Cota Inicio:	23.12	Coordenadas: Norte:	960909.67
				Este:	639875.49

NIVEL DEL AGUA (m)

DIA	HORA	PROF	DIA	HORA	PROF
27		seco			

Prof. (mts)	Mtra No. - Tipo	Perfil	BARRENA	Recup (%)	SPT 15 cm	SPT 15 cm	SPT 15 cm	RQD (%)	Veleta kg/cm²	Penetro metro kg/cm²	DESCRIPCIÓN
1	1 A				5	7	11			4.50	0.00 - 0.50 m. Limo de color rojo de consistencia muy firme
2											
3	2A				7	9	13			4.00	2.00 - 2.50 m. Limo de color rojo con manchas grises de consistencia muy firme
4											
5	3A				6	10	16			4.00	4.00 - 4.50 m. Limo de alta plasticidad con presencia de arena MH de color rojo con manchas grises y negras de consistencia muy firme
6											
7	4 A				7	9	13			3.50	6.00 - 6.50 m. Limo de color rojo con manchas grises y negras de consistencia muy firme
8											
9	5A				6	10	15			4.00	8.00 - 8.50 m. Limo de alta plasticidad con presencia de arena MH de color rojo y consistencia muy firme
10	6A				7	11	17			4.00	9.50 - 10.00 m. Limo de alta plasticidad con presencia de arena de consistencia muy firme

OBSERVACIONES: _____

REGISTRO DE PERFORACIÓN /07

E&R INGENIERIA DE SUELOS

Proyecto / Ciudad:	VERDEMAR 2	Cliente:	SUCASA	EYR-S:	9158
		Fecha inicio:	29/04/2024	SONDEO:	7
Equipo:	Petty	Perforador:	Alex Tejada	Fecha Fin:	29/04/2024
Profundidad:	10	Cota Inicio:	25.66	Coordenadas: Norte:	980997.99
				Este:	639924.43

NIVEL DEL AGUA (m)

DIA	HORA	PROF	DIA	HORA	PROF
30	8:00	8			

Prof. (mts)	Mtra No. - Tipo	Perfil	BARRENA	Recup (%)	SPT 15 cm	SPT 15 cm	SPT 15 cm	RQD (%)	Veleta kg/cm²	Penetrometro kg/cm²	DESCRIPCIÓN
1	1 A				2	4	5			2.50	0.00 - 0.50 m. Limo de color café de consistencia firme
2											
3	2A				7	12	18			4.50	2.00 - 2.50 m. Limo de color rojo de consistencia muy firme
4											
5	3A				8	13	21			4.50	4.00 - 4.50 m. Limo de alta plasticidad de color crema con manchas grises de consistencia dura
6											
7	4A				6	10	16			4.00	6.00 - 6.50 m. Limo de color rojo con manchas negras y grises de consistencia muy firme
8											
9	5A				9	12	15			4.00	8.00 - 8.50 m. Limo de color rojo con manchas negras de consistencia muy firme
10	6A				8	14	17			4.50	9.50 - 10.00 m. Limo de alta plasticidad con arena y de color rojo con manchas negras de consistencia dura

OBSERVACIONES: _____

REGISTRO DE PERFORACIÓN /07

E&R INGENIERIA DE SUELOS

Proyecto / Ciudad:	VERDEMAR 2	Cliente:	SUCASA	EYR-S: 9158	SONDEO: 8
		Fecha inicio:	30/04/2024	Fecha Fin:	30/04/2024
Equipo:	Petty	Perforador:	Alex Tejada		
Profundidad:	10	Cota Inicio:	17.37	Coordenadas: Norte: 1007599.731 Este: 680980.649	

NIVEL DEL AGUA (m)

DIA	HORA	PROF	DIA	HORA	PROF
1	7:00	8			

Prof. (mts)	Mtra No. - Tipo	Perfil	BARRENA	Recup (%)	SPT 15 cm	SPT 15 cm	SPT 15 cm	RQD (%)	Veleta kg/cm²	Penetro metro kg/cm²	DESCRIPCIÓN
1	1 A				2	3	5			2.00	0.00 - 0.50 m. Limo de color cafe de consistencia medianamente firme a firme
2											
3	2A				5	7	9			2.00	2.00 - 2.50 m. Limo rojo de consistencia muy firme
4											
5	3A				6	10	13			4.00	4.00 - 4.50 m. Limo rojo con manchas negras de consistencia muy firme
6											
7	4A				5	9	12			3.50	6.00 - 6.50 m. Limo de color rojo con manchas negras y grises de consistencia muy firme
8											
9	5A				8	12	15			4.00	8.00 - 8.50 m. Limo de color rojo con manchas negras de consistencia muy firme
10	6A				6	10	13			4.00	9.50 - 10.00 m. Limo de color crema con manchas negras de consistencia muy firme

OBSERVACIONES: _____

E&R DESDE 2003
INGENIERIA DE SUELOS PANAMÁ

LABORATORIOS

Laboratorio Técnico DP, S.A.
Laboratorio de Concreto, Asfalto, Análisis de suelo, Control de calidad.
Panamá, Tel. 247-4717 Cel. 6229-2147 E- mail laboratorio@laboratecdp.com

PROYECTO: MAR. 2

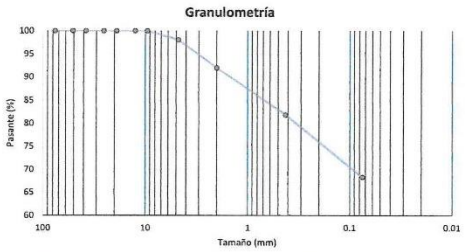
Ref. nº -

CLIENTE: *DP-18 E&R Panamá S.A*
FECHA: viernes, 7 de junio de 2024
PROCEDENCIA: S6, M5 (Profundidad: 8.00 @ 8.50 m)

ANALISIS GRANULOMÉTRICO ASTM D-6913

TAMIZ	% PASANTE
3"	100.00
2"	100.00
1 1/2"	100.00
1"	100.00
3/4"	100.00
1/2"	100.00
3/8"	100.00
#4	98.06

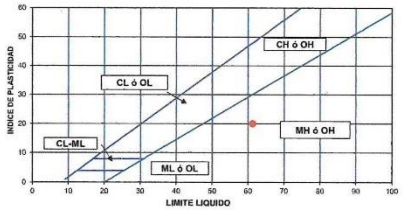
TAMIZ	% PASANTE CORREGIDO
#10	91.93
#40	81.76
#200	68.26



ASTM D 2487	
Grava	8.07
Arena	23.67
Fino	68.26

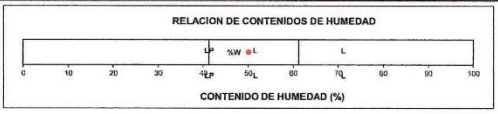
LIMITES DE ATTERBERG ASTM D-4318

LIMITE LÍQUIDO (LL) 61.27
LIMITE PLÁSTICO (LP) 41.26
ÍNDICE DE PLASTICIDAD (IP) 20.00
CONTENIDO DE HUMEDAD (%W) 50.05



HUMEDAD NATURAL ASTM D 2216

NUMERO DE TARA	A-10
TARA+SUELO+AGUA	669.60 gramos
TARA+SUELO	485.60 gramos
TARA	118.00 gramos
SUELO SECO	367.60 gramos
CANTIDAD DE AGUA	184.00 gramos
PORCENTAJE DE HUMEDAD	50.05 %



CLASIFICACIÓN

ASTM D2487
Limo alta plasticidad arenoso MH

Observaciones
Los valores mostrados en este informe son aplicables exclusivamente a la muestra ensayada

Tecnico en ingenieria con esp. en Edificaciones
Luigi Delgado
Idoneidad 2017-301-140

Laboratorio Técnico DP, S.A.
Laboratorio de Concreto, Asfalto, Análisis de suelo, Control de calidad.

LUIS ALBERTO VALDIVIESO R.
INGENIERO CIVIL
LICENCIA No. 98-006-023
FIRMA
Ley 15 del 26 de enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

Luis Valdivieso
Idoneidad 98-006-023

Laboratorio Técnico DP, S.A.
Laboratorio de Concreto, Asfalto, Análisis de suelo, Control de calidad.
Panamá, Tel. 247-4717 Cel. 6229-2147 E- mail laboratorio@laboratecdp.com

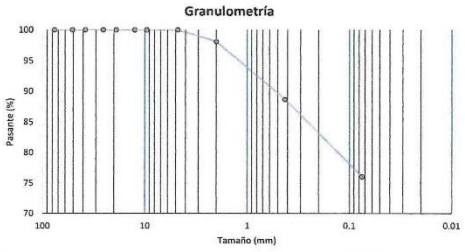
PROYECTO: MAR. 2 — Ref. nº -

CLIENTE: *DP-18 E&R Panamá S.A*
FECHA: viernes, 7 de junio de 2024
PROCEDENCIA: S6, M3 (Profundidad: 4.00 @ 4.50 m)

ANALISIS GRANULOMÉTRICO ASTM D-6913

TAMIZ	% PASANTE
3"	100.00
2"	100.00
1 1/2"	100.00
1"	100.00
3/4"	100.00
1/2"	100.00
3/8"	100.00
#4	100.00

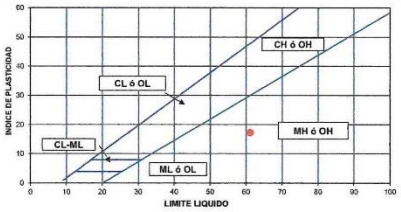
TAMIZ	% PASANTE CORREGIDO
#10	98.09
#40	88.67
#200	76.03



ASTM D 2487	
Grava	1.91
Arena	22.07
Fino	76.03

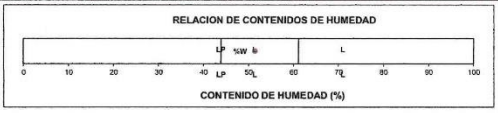
LIMITES DE ATTERBERG ASTM D-4318

LIMITE LÍQUIDO (LL) 61.10
LIMITE PLÁSTICO (LP) 43.84
ÍNDICE DE PLASTICIDAD (IP) 17.26
CONTENIDO DE HUMEDAD (%W) 51.39



HUMEDAD NATURAL ASTM D 2216

NUMERO DE TARA	A-9	
TARA+SUELO+AGUA	697.10	gramos
TARA+SUELO	501.00	gramos
TARA	119.40	gramos
SUELO SECO	381.60	gramos
CANTIDAD DE AGUA	196.10	gramos
PORCENTAJE DE HUMEDAD	51.39	%



CLASIFICACIÓN

ASTM D2487
Limo alta plasticidad con arena MH

Observaciones
Los valores mostrados en este informe son aplicables exclusivamente a la muestra ensayada

Tecnico en ingenieria con esp. en Edificaciones
Luigi Delgado
Idoneidad 2017-301-140

Laboratorio Técnico DP, S.A.
Laboratorio de Concreto, Asfalto, Análisis de suelo, Control de calidad.

LUIS ALBERTO VALDIVIESO R.
INGENIERO CIVIL
LICENCIA No. 98-006-023
FIRMA
Ley 15 del 26 de enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

Luis Valdivieso
Idoneidad 98-006-023

Laboratorio Técnico DP, S.A.

Laboratorio de Concreto, Asfalto, Análisis de suelo, Control de calidad.

Panamá, Tel. 247-4717 Cel. 6229-2147 E- mail laboratorio@laboratecdp.com

PROYECTO: MAR. 2

Ref. nº -

CLIENTE: *DP-18 E&R Panamá S.A*

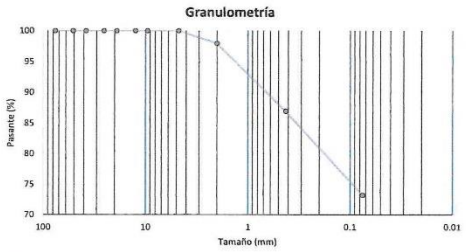
FECHA: viernes, 7 de junio de 2024

PROCEDENCIA: S5, M6 (Profundidad: 9.50 @ 10.00 m)

ANALISIS GRANULOMÉTRICO ASTM D-6913

TAMIZ	% PASANTE
3"	100.00
2"	100.00
1 1/2"	100.00
1"	100.00
3/4"	100.00
1/2"	100.00
3/8"	100.00
#4	100.00

TAMIZ	% PASANTE CORREGIDO
#10	97.93
#40	86.91
#200	73.21



ASTM D 2487	
Grava	2.07
Arena	24.72
Fino	73.21

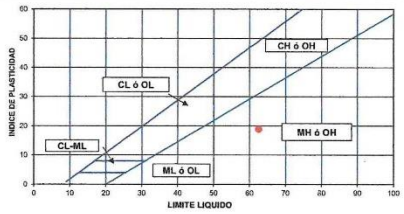
LIMITES DE ATTERBERG ASTM D-4318

LIMITE LÍQUIDO (LL) 62.52

LÍMITE PLÁSTICO (LP) 43.57

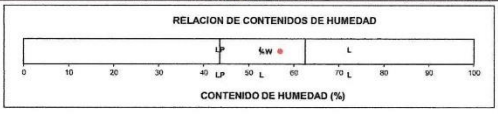
ÍNDICE DE PLASTICIDAD (IP) 18.96

CONTENIDO DE HUMEDAD (%W) 56.92



HUMEDAD NATURAL ASTM D 2216

NUMERO DE TARA	A-4	
TARA+SUELO+AGUA	566.40	gramos
TARA+SUELO	422.00	gramos
TARA	168.30	gramos
SUELO SECO	253.70	gramos
CANTIDAD DE AGUA	144.40	gramos
PORCENTAJE DE HUMEDAD	56.92	%



CLASIFICACIÓN

ASTM D2487
Limo alta plasticidad con arena MH

Observaciones

Los valores mostrados en este informe son aplicables exclusivamente a la muestra ensayada

Tecnico en ingenieria con esp. en Edificaciones
Luigi Delgado
Idoneidad 2017-301-140

Laboratorio Técnico DP, S.A.
Laboratorio de Concreto, Asfalto, Análisis de suelo, Control de calidad.

LUIS ALBERTO VALDIVIESO R.
INGENIERO CIVIL
LICENCIA No. 98-006-023

FIRMA
Ley 15 del 26 de enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

Luis Valdivieso
Idoneidad 98-006-023

Laboratorio Técnico DP, S.A.
Laboratorio de Concreto, Asfalto, Análisis de suelo, Control de calidad.
Panamá, Tel. 247-4717 Cel. 6229-2147 E- mail laboratorio@laboratecdp.com

PROYECTO: MAR. 2

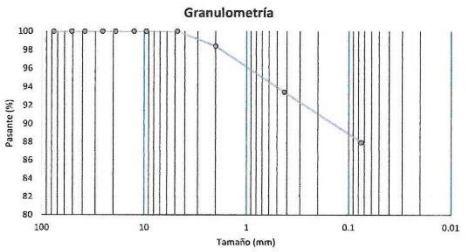
Ref. nº -

CLIENTE: *DP-18 E&R Panamá S.A*
FECHA: viernes, 7 de junio de 2024
PROCEDENCIA: S5, M4 (Profundidad: 6.00 @ 6.50 m)

ANALISIS GRANULOMÉTRICO ASTM D-6913

TAMIZ	% PASANTE
3"	100.00
2"	100.00
1 1/2"	100.00
1"	100.00
3/4"	100.00
1/2"	100.00
3/8"	100.00
#4	100.00

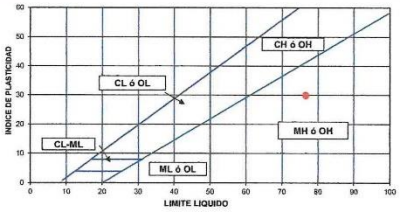
TAMIZ	% PASANTE CORREGIDO
#10	98.40
#40	93.41
#200	87.93



ASTM D 2487	
Grava	1.60
Arena	10.48
Fino	87.93

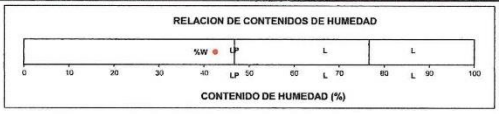
LIMITES DE ATTERBERG ASTM D-4318

LIMITE LÍQUIDO (LL) 76.60
LIMITE PLÁSTICO (LP) 46.67
ÍNDICE DE PLASTICIDAD (IP) 29.93
CONTENIDO DE HUMEDAD (%W) 42.47



HUMEDAD NATURAL ASTM D 2216

NUMERO DE TARA	A-1	
TARA+SUELO+AGUA	543.50	gramos
TARA+SUELO	433.20	gramos
TARA	173.50	gramos
SUELO SECO	259.70	gramos
CANTIDAD DE AGUA	110.30	gramos
PORCENTAJE DE HUMEDAD	42.47	%



CLASIFICACIÓN

ASTM D2487
Limo alta plasticidad MH

Observaciones
Los valores mostrados en este informe son aplicables exclusivamente a la muestra ensayada

Tecnico en ingeniería con esp. en Edificaciones
Luigi Delgado
Idoneidad 2017-301-140

Laboratorio Técnico DP, S.A.
Laboratorio de Concreto, Asfalto, Análisis de suelo, Control de calidad.

LUIS ALBERTO VALDIVIESO R.
INGENIERO CIVIL
LICENCIA No. 98-006-023
FIRMA
Ley 15 del 26 de enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

Luis Valdivieso
Idoneidad 98-006-023

Laboratorio Técnico DP, S.A.
Laboratorio de Concreto, Asfalto, Análisis de suelo, Control de calidad.
Panamá, Tel. 247-4717 Cel. 6229-2147 E- mail laboratorio@laboratecdp.com

PROYECTO: MAR. 2

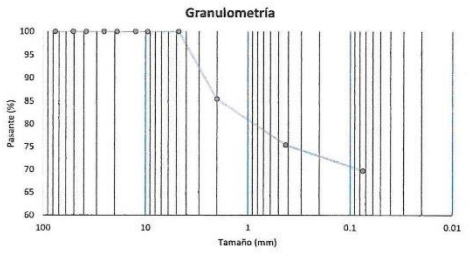
Ref. nº -

CLIENTE: *DP-18 E&R Panamá S.A*
FECHA: viernes, 7 de junio de 2024
PROCEDENCIA: S1, M7 (Profundidad: 11.50 @ 15.00 m)

ANALISIS GRANULOMÉTRICO ASTM D-6913

TAMIZ	% PASANTE
3"	100.00
2"	100.00
1 1/2"	100.00
1"	100.00
3/4"	100.00
1/2"	100.00
3/8"	100.00
#4	100.00

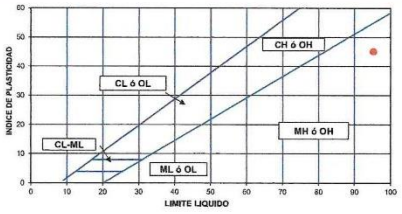
TAMIZ	% PASANTE CORREGIDO
#10	85.40
#40	75.36
#200	69.71



ASTM D 2487	
Grava	14.60
Arena	15.69
Fino	69.71

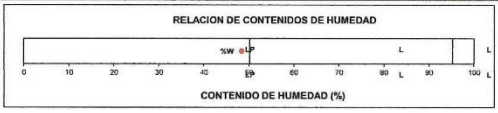
LIMITES DE ATTERBERG ASTM D-4318

LIMITE LÍQUIDO (LL) 95.24
LIMITE PLÁSTICO (LP) 50.19
ÍNDICE DE PLASTICIDAD (IP) 45.05
CONTENIDO DE HUMEDAD (%W) 48.41



HUMEDAD NATURAL ASTM D 2216

NUMERO DE TARA	A-2	
TARA+SUELO+AGUA	415.50	gramos
TARA+SUELO	322.40	gramos
TARA	130.10	gramos
SUELO SECO	192.30	gramos
CANTIDAD DE AGUA	93.10	gramos
PORCENTAJE DE HUMEDAD	48.41	%



CLASIFICACIÓN

ASTM D2487
Limo alta plasticidad arenoso MH

Observaciones
Los valores mostrados en este informe son aplicables exclusivamente a la muestra ensayada

Tecnico en ingenieria con esp. en Edificaciones
Luigi Delgado
Idoneidad 2017-301-140

Laboratorio Técnico DP, S.A.
Laboratorio de Concreto, Asfalto, Análisis de suelo, Control de calidad.

LUIS ALBERTO VALDIVIESO R.
INGENIERO CIVIL
LICENCIA No. 98-006-023
FIRMA
Ley 15 del 26 de enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

Luis Valdivieso
Idoneidad 98-006-023

Laboratorio Técnico DP, S.A.
Laboratorio de Concreto, Asfalto, Análisis de suelo, Control de calidad.
Panamá, Tel. 247-4717 Cel. 6229-2147 E- mail laboratorio@laboratoriodp.com

PROYECTO: MAR. 2

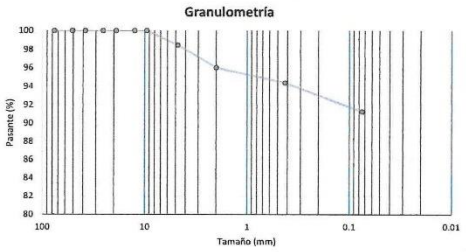
Ref. n° -

CLIENTE: *DP-18 E&R Panamá S.A*
FECHA: viernes, 7 de junio de 2024
PROCEDENCIA: S1, M6 (Profundidad: 8.50 @ 11.00 m)

ANALISIS GRANULOMÉTRICO ASTM D-6913

TAMIZ	% PASANTE
3"	100.00
2"	100.00
1 1/2"	100.00
1"	100.00
3/4"	100.00
1/2"	100.00
3/8"	100.00
#4	98.45

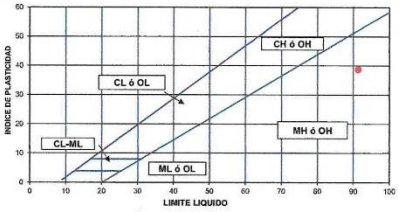
TAMIZ	% PASANTE CORREGIDO
#10	96.00
#40	94.34
#200	91.23



ASTM D 2487	
Grava	4.00
Arena	4.77
Fino	91.23

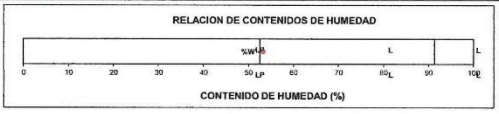
LIMITES DE ATTERBERG ASTM D-4318

LIMITE LÍQUIDO (LL) 91.28
LIMITE PLÁSTICO (LP) 52.49
ÍNDICE DE PLASTICIDAD (IP) 38.79
CONTENIDO DE HUMEDAD (%W) 53.14



HUMEDAD NATURAL ASTM D 2216

NUMERO DE TARA	9	
TARA+SUELO+AGUA	40.86	gramos
TARA+SUELO	33.84	gramos
TARA	20.63	gramos
SUELO SECO	13.21	gramos
CANTIDAD DE AGUA	7.02	gramos
PORCENTAJE DE HUMEDAD	53.14	%



CLASIFICACIÓN

ASTM D2487
Limo alta plasticidad MH

Observaciones
Los valores mostrados en este informe son aplicables exclusivamente a la muestra ensayada

Tecnico en ingeniería con esp. en Edificaciones
Luigi Delgado
Idoneidad 2017-301-140

Laboratorio Técnico DP, S.A.
Laboratorio de Concreto, Asfalto, Análisis de suelo, Control de calidad.

LUIS ALBERTO VALDIVIESO R.
INGENIERO CIVIL
LICENCIA No. 98-006-023
FIRMA
Ley 15 del 26 de enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

Luis Valdivieso
Idoneidad 98-006-023

Laboratorio Técnico DP, S.A.
Laboratorio de Concreto, Asfalto, Análisis de suelo, Control de calidad.
Panamá, Tel. 247-4717 Cel. 6229-2147 E- mail laboratorio@laberatecdp.com

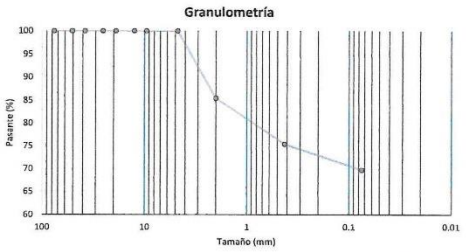
PROYECTO: MAR. 2 — Ref. nº -

CLIENTE: *DP-18 E&R Panamá S.A*
FECHA: viernes, 7 de junio de 2024
PROCEDENCIA: S1, M7 (Profundidad: 11.50 @ 15.00 m)

ANALISIS GRANULOMÉTRICO ASTM D-6913

TAMIZ	% PASANTE
3"	100.00
2"	100.00
1 1/2"	100.00
1"	100.00
3/4"	100.00
1/2"	100.00
3/8"	100.00
#4	100.00

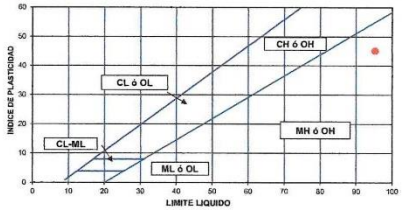
TAMIZ	% PASANTE CORREGIDO
#10	85.40
#40	75.36
#200	69.71



ASTM D 2487	
Grava	14.60
Arena	15.69
Fino	69.71

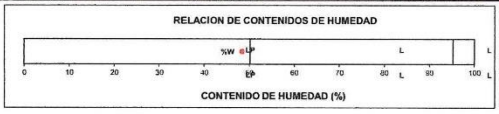
LIMITES DE ATTERBERG ASTM D-4318

LIMITE LÍQUIDO (LL) 95.24
LIMITE PLÁSTICO (LP) 50.19
ÍNDICE DE PLASTICIDAD (IP) 45.05
CONTENIDO DE HUMEDAD (%W) 48.41



HUMEDAD NATURAL ASTM D 2216

NUMERO DE TARA	A-2	
TARA+SUELO+AGUA	415.50	gramos
TARA+SUELO	322.40	gramos
TARA	130.10	gramos
SUELO SECO	192.30	gramos
CANTIDAD DE AGUA	93.10	gramos
PORCENTAJE DE HUMEDAD	48.41	%



CLASIFICACIÓN

ASTM D2487
Limo alta plasticidad arenoso MH

Observaciones
Los valores mostrados en este informe son aplicables exclusivamente a la muestra ensayada

Tecnico en ingenieria con esp. en Edificaciones
Luigi Delgado
Idoneidad 2017-301-140

Laboratorio Técnico DP, S.A.
Laboratorio de Concreto, Asfalto, Análisis de suelo, Control de calidad.

LUIS ALBERTO VALDIVIESO R.
INGENIERO CIVIL
LICENCIA No. 98-006-023
FIRMA
Ley 15 del 26 de enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

Luis Valdivieso
Idoneidad 98-006-023

Laboratorio Técnico DP, S.A.

Laboratorio de Concreto, Asfalto, Análisis de suelo, Control de calidad.

Panamá, Tel. 247-4717 Cel. 6229-2147 E-mail laboratorio@laboratecdp.com

Ref n°

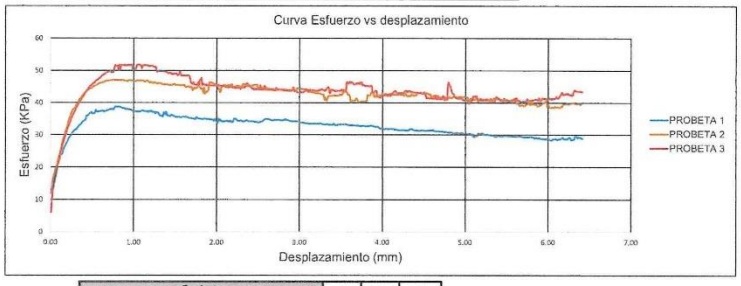
CLIENTE:	**EYR PANAMA S.A**
OBRA:	MAR (2)

REFERENCIA DE LA MUESTRA	SONDEO 1 M-6 PROF. 8.50 A 11.50 M
TIPO DE MUESTRA	REMOLDEADA
DESCRIPCIÓN (Visual-Manual)	ARCILLA ROJA CON BETAS GRIS
TIPO DE PRUEBA	CONSOLIDADO NO DRENADO
FECHA	viernes, 7 de junio de 2024

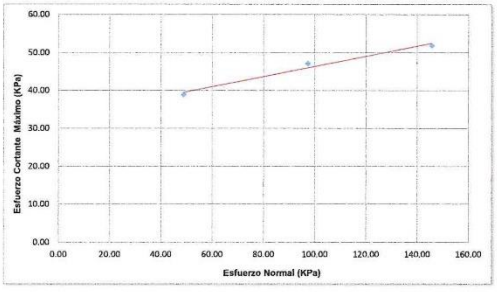
CORTE DIRECTO (CD) - ASTM D 3080

Generales de la Muestra

Probeta	1	2	3
Diámetro (mm)	50.80	50.80	50.80
Altura (mm)	25.48	25.48	25.48
Área (mm²)	2026.83	2026.83	2026.83
Volúmen (mm³)	51643.63	51643.63	51643.63
Humedad Inicial / final	51.7% 59.9%	52.9% 59.0%	50.7% 59.5%
Densidad húmeda (g/cm³)	1.625	1.634	1.634
Densidad seca (g/cm³)	1.071	1.069	1.085



Probeta	1	2	3
Esfuerzo Normal (KPa)	48.89	97.27	145.66
Esfuerzo Cortante Máximo (KPa)	38.88	47.12	51.85
Desplazamiento horizontal (mm)	6.40	6.40	6.40



Φ	7.64	grados
COHESIÓN (C)	32.91	Kpa
	0.34	kg/cm²

Observaciones:

Ing. Civil
Luis Valdivieso
Idoneidad 098-006-023

Luigi Delgado
Técnico en ingeniería con esp. En edificaciones
Idoneidad 2017-301-140

Laboratorio Técnico DP, S.A.

Laboratorio de Concreto, Asfalto, Análisis de suelo, Control de calidad.
Panamá, Tel. 247-4717 Cel. 6229-2147 E- mail laboratorio@laboratecdp.com

CLIENTE:	**E&R PANAMÁ S.A**
PROYECTO:	MAR. 2
DESCRIPCION:	S5, M4
PROFUNDIDAD:	6.00 @ 6.50 m
FECHA:	lunes, 10 de junio de 2024

DETERMINACION DE SUELO EXPANSIVO POR EL METODO DE PROBETA

MUESTRA	1							
Identificación de Tara	1							
Volumen Inicial cm^3	10.0							
Volumen Final cm^3	12.0							
Volumen Expandido cm^3	2.0							
% de expacion libre	20.0							
RESULTADO %	**20.0**							

OBSERVACIONES:

Tecnico en ingenieria con esp. en edificaciones Luigi Delgado Idoneidad 2017-301-140	Ing. Civil Luis Valdivieso Idoneidad 098-006-008

Laboratorio Técnico DP, S.A.

Laboratorio de Concreto, Asfalto, Análisis de suelo, Control de calidad.
Panamá, Tel. 247-4717 Cel. 6229-2147 E- mail laboratorio@laboratecdp.com

CLIENTE:	**E&R PANAMÁ S.A**
PROYECTO:	MAR. 2
DESCRIPCION:	S6, M3
PROFUNDIDAD:	4.00 @ 4.50 m
FECHA:	lunes, 10 de junio de 2024

DETERMINACION DE SUELO EXPANSIVO POR EL METODO DE PROBETA

MUESTRA	1							
Identificación de Tara	1							
Volumen Inicial cm^3	10.0							
Volumen Final cm^3	12.0							
Volumen Expandido cm^3	2.0							
% de expacion libre	20.0							
RESULTADO %	**20.0**							

OBSERVACIONES:

Tecnico en ingenieria con esp. en edificaciones Luigi Delgado Idoneidad 2017-301-140	Ing. Civil Luis Valdivieso Idoneidad 098-006-008

F. Estudios Hidrológicos e Hidráulicos

- Modelación para un periodo de retorno de 1 en 50 años
- Modelación para un periodo de retorno de 1 en 100 años

ESTUDIO HIDROLÓGICO E HIDRÁULICO

VERDE MAR 2

PROMOTOR:
SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.

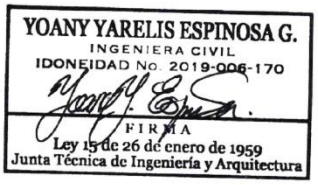
UBICADO EN EL CORREGIMIENTO DE PUERTO CAIMITO
DISTRITO DE LA CHORRERA, PROVINCIA DE PANAMA OESTE

POR:
ING. YOANY ESPINOSA

2024

YOANY YARELIS ESPINOSA G.
INGENIERA CIVIL
IDONEIDAD No. 2019-006-170
FIRMA
Ley 15 de 26 de enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

INTRODUCCIÓN



El proyecto "Verde Mar 2" está ubicado en la Carretera a Puerto Caimito, junto al proyecto Verde Mar, con una extensión de 34.34 Ha.

El proyecto Verde Mar tiene como es promotor a Sociedad Urbanizadora del Caribe, S.A. y está ubicado sobre las siguientes Fincas:

Datos de la Fincas

Finca	C. Ubicación	Documento	Propiedad
208110	8600	287196	Agroganadera Río Caimito, S.A.
208483	8617	290639	Agroganadera Río Caimito, S.A.
208486	8600	290718	Agroganadera Río Caimito, S.A.
208493	8600	290788	Agroganadera Río Caimito, S.A.
208498	8600	290855	Agroganadera Río Caimito, S.A.
208511	8600	290961	Agroganadera Río Caimito, S.A.
218368	8600	398710	Agroganadera Río Caimito, S.A.
218815	8600	404272	Agroganadera Río Caimito, S.A.
219868	8617	417701	Agroganadera Río Caimito, S.A.
219872	8617	417701	Agroganadera Río Caimito, S.A.
455014	8600	2537113	S.U.C.A.S.A.
455041	8600	2537113	S.U.C.A.S.A.
455044	8600	2537113	S.U.C.A.S.A.
480343	8617	2665961	Agroganadera Río Caimito, S.A.
161310	8617	R.23098 D.4	Agroganadera Río Caimito, S.A.

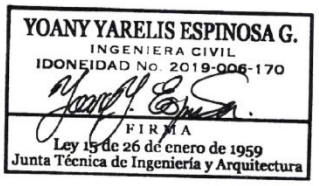
Este documento contiene los resultados del análisis del Estudio Hidrológico e Hidráulico para la quebrada Copé que atraviesa el proyecto.

El objetivo del estudio es determinar los niveles de terracería seguros en base al nivel máximo de crecida para un periodo de retorno de 1 en 50 años; establecer la servidumbre para dicho curso de agua y verificar la capacidad hidráulica de un cajón doble propuesto de 3.05m x 3.05m (en cada boca) bajo el Boulevard del Mar.

GENERALIDADES DE LA CUENCA EN ESTUDIO

La República de Panamá, al igual que los países centroamericanos, se ve afectada por anomalías climáticas de carácter inter-anual, originadas tanto por condiciones locales como por señales climáticas de alcance mundial, las cuales ejercen gran influencia en todos los aspectos de la sociedad. Son eventos naturales que generan desastres sociales por la magnitud de las transformaciones humanas realizadas a la naturaleza. Estos eventos ocasionan, en algunos casos, cuantiosas pérdidas tanto económicas como de vidas humanas.

La quebrada que atraviesa Verde Mar 2, es la Quebrada Copé y se encuentra ubicada dentro de la Cuenca del Río Caimito (Cuenca 140).



1. Climatología del Área de la Cuenca en Estudio.

1.1. El Clima.

El clima tropical marítimo húmedo del Istmo de Panamá está determinado, principalmente, por la cercanía del Ecuador, la presencia de la Zona de Convergencia Intertropical (ZCI) y por la masa oceánica que lo rodea. El desplazamiento de la ZCI genera la estación seca (de diciembre a abril), cuando ésta se desplaza hacia el sur y cuando la misma se desplaza hacia el norte se genera la estación lluviosa (de abril a noviembre). Los océanos que rodean la región atenúan las amplitudes de temperatura y aumentan la humedad en el medio ambiente.

1.2. Precipitación.

Los meses con mayor precipitación son junio y octubre. La estación seca se extiende en ocasiones hasta 3.5 meses. Los promedios de precipitación que se presentan fueron obtenidos del producto de mediciones realizadas entre los años 1977 y 2010 de la Estación Meteorológica de Tocumen (144-002) ubicada a 9°03'56" de Latitud y 79°23'31" de Longitud. La precipitación anual promedio es de 1917 mm y un máximo mensual de 330 mm. La estación lluviosa está marcada por días de un intenso calor y un grado de humedad del aire bastante alto, lo que provoca condiciones climáticas muy inconfortables. Las lluvias de este período son generalmente de tipo convectivo y de corta duración (de 2 a 5 horas) que se distinguen por una fuerte cantidad de agua.

1.3 Temperatura

La temperatura media anual de la ciudad de Panamá es de 27.3° C. La temperatura a lo largo del año oscila entre 20.8° C y 33.9° C, de acuerdo a la Estación Meteorológica de Tocumen.

1.4 Viento.

La ciudad de Panamá está influenciada por la brisa del mar y los vientos alisios, estos últimos están condicionados por el movimiento de la ZCI. La frecuencia de ocurrencia de las brisas de mar es de 5% en la estación seca y de 20% durante la estación lluviosa. Las velocidades medias de los vientos se sitúan entre 1.5 m/seg y 2.4 m/seg, de acuerdo a la Estación Meteorológica de Tocumen. Estas velocidades representan el 80% y el 95% de las frecuencias anuales de las direcciones N, NE y NO. La frecuencia de los períodos calmos es de 20% a 25% de la frecuencia de los vientos mensuales.

2. Estimación de Caudal.

Áreas de Drenaje:

La Quebrada Cope desemboca en unos manglares cercanos al poblado de Puerto Caimito en la Bahía de Panamá. La cuenca se encuentra entre las coordenadas 639 km y 641 km Este; 980 km y 982 km Norte (coordenadas UTM) y su recorrido es de oeste a este. Esta información fue obtenida mediante el Mosaico **Serie E862 4242 SW** del Instituto Tommy Guardia.

En la actualidad, el área de la cuenca no se encuentra desarrollada, pero se espera para que para el futuro toda la cuenca este urbanizada.

YOANY YARELIS ESPINOSA G.
INGENIERA CIVIL
IDONEIDAD No. 2019-006-170
FIRMA
Ley 15 de 26 de enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

CUENCA EN ESTUDIO

El área de drenaje de la cuenca hasta el punto de control es de aproximadamente 56.50 hectáreas.

La cuenca en estudio tiene una longitud aproximada de 1370 m., un ancho promedio de 0.79 Km, un desnivel total de 37.00 metros y una pendiente promedio de 2.69 %. Estos datos fueron obtenidos a través del mosaico con escala 1:25,000 del Instituto Geográfico Tommy Guardia y el levantamiento topográfico realizado en sitio.

El tramo fluvial analizado de la quebrada es de aproximadamente 620 metros, de los cuales 400 metros atraviesan el proyecto dividiéndolo a la mitad; en el mismo hemos creado secciones transversales distribuidas generalmente a cada 20.00 metros.

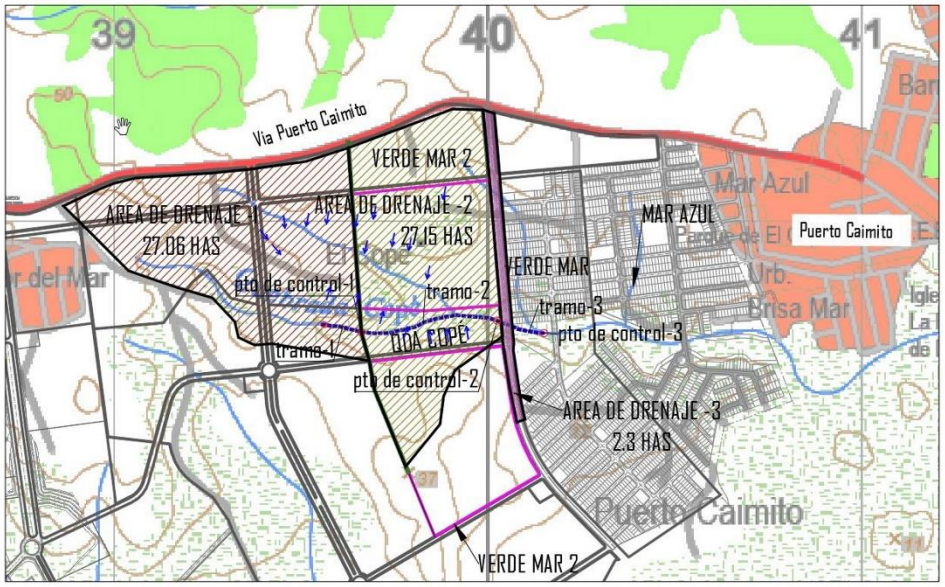


Imagen ampliada que ilustra las tres cuencas que afectan los tres tramos del proyecto.(naranja, cuenca para tramo 1; amarillo, cuenca para tramo 2; magenta, cuenca para tramo 3)

CALCULOS HIDROLÓGICOS

Para este análisis, el área de la cuenca se subdividió en tres tramos diferentes que están distribuidos de la siguiente manera y que serán analizados por separado:

-Tramo 1: Área de aportación de 27.06 Has. Esta área comprende la parte oeste que colinda con el proyecto Verde Mar.

-Tramo 2: Área de aportación de 27.15 Has. Esta área comprende al proyecto Verde Mar 2, sumado a esto, el terreno que colinda en la parte norte de dicho proyecto.

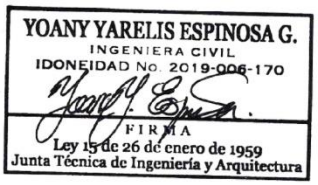
-Tramo 3: Área de aportación de 2.3 Has. Esta área comprende al Boulevard del Mar.

La suma total de estas áreas nos da como resultado las 56.50 Has mencionadas al inicio de este punto del informe.

YOANY YARELIS ESPINOSA G.
INGENIERA CIVIL
IDONEIDAD No. 2019-006-170
FIRMA
Ley 15 de 26 de enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

Tramo 1

Para el cálculo del caudal utilizaremos el método racional:



$$Q = C * i * A / 360$$

donde Q = es caudal (m3/seg.), C = es el coeficiente de escorrentía, i = intensidad de la precipitación (mm./Hr.), y A = es el área de drenaje de la cuenca (Ha.), el uso de la fórmula es válido ya que el área de la cuenca es de 34.19 ha., la cual es menor de 250Ha.

Consideramos para el valor del coeficiente de escorrentía el valor de C = 0.85 por ser un área de rápido crecimiento.

El tiempo de concentración fue calculado usando la ecuación de FAA (Federal Aviation Administration) donde se calcula usando la siguiente expresión:

tc = 1.8*(1.1-C) *L^0.5/S^ 0.333

Donde: C = coeficiente de escorrentía del método racional, L = longitud del flujo superficial (pies), S = pendiente de la superficie (m/m)

Tiempo de concentración

tc = 1.8*(1.1-C) *L^0.5/S^ 0.333

C = 0.85

L = 100 m (donde se convierte en pies para utilizarlo dentro de la ecuación)

L= 328.084 pies

Diferencia de elevación (17.08 –15.90 = 1.18)

Pendiente, S = 1.18/100 = 0.018 = 1.18%

tc = 1.8*(1.1-0.85) *328.084^0.5/0.018^ 0.333

tc = 7.71 minutos

Usaremos un tiempo de concentración de 8 min.

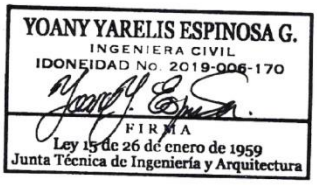
Para el cálculo de la intensidad de la lluvia tomaremos un período de retorno de 1:50 años. Utilizando las fórmulas recomendadas para este cálculo en el manual de normas del MOP, tenemos:

$$i_{50} = \frac{\text{a}}{d+b} = \frac{220.1305}{8+0.466} = 393.14\ mm/h$$

Con estos datos podemos obtener el caudal:

Q = 25.10 m3/seg, será el caudal que se utilizará para este análisis.

Tramo 2



Para el cálculo del caudal utilizaremos el método racional:

$$Q = C * i * A/360$$

donde Q = es caudal (m3/seg.), C = es el coeficiente de escorrentía, i = intensidad de la precipitación (mm./Hr.), y A = es el área de drenaje de la cuenca (Ha.), el uso de la fórmula es válido ya que el área acumulada de la cuenca es de 54.21 Has, la cual es menor de 250Ha.

Consideramos para el valor del coeficiente de escorrentía el valor de C = 0.85 por ser un área que será desarrollada en el futuro.

El tiempo de concentración fue calculado usando la ecuación de FAA (Federal Aviation Administration) donde se calcula usando la siguiente expresión:

tc = 1.8*(1.1-C) *L^0.5/S^ 0.333

Donde: C = coeficiente de escorrentía del método racional, L = longitud del flujo superficial (pies), S = pendiente de la superficie (m/m)

Tiempo de concentración

tc = 1.8*(1.1-C) *L^0.5/S^ 0.333

C = 0.85

L = 500 m (donde se convierte en pies para utilizarlo dentro de la ecuación)

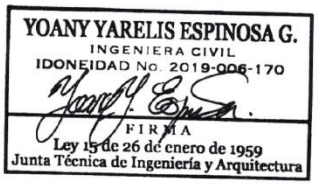
L=1,640.42 pies

Diferencia de elevación (17.08 –10.04 = 7.02)

Pendiente, S = 7.02/500 = 0.0140 = 1.40%

tc = 1.8*(1.1-0.85) *1,640.42 ^0.5/0.0140^ 0.333

tc = 16.28 minutos



Usaremos un tiempo de concentración de 17 min.

Para el cálculo de la intensidad de la lluvia tomaremos un período de retorno de 1:50 años. Utilizando las fórmulas recomendadas para este cálculo en el manual de normas del MOP, tenemos:

$$i_{50} = \frac{\text{a}}{d + b} = \frac{220.1305}{17 + 0.427} = 310.07\ mm/h$$

Con estos datos podemos obtener el caudal:

Q = 39.70 m3/seg, será el caudal que se utilizará para este el análisis.

Tramo 3

Para el cálculo del caudal utilizaremos el método racional:

$$Q = C * i * A/360$$

donde Q = es caudal (m3/seg.), C = es el coeficiente de escorrentía, i = intensidad de la precipitación (mm./Hr.), y A = es el área de drenaje de la cuenca (Ha.), el uso de la fórmula es válido ya que el área acumulada de la cuenca es de 56.60 Has, la cual es menor de 250Ha.

Consideramos para el valor del coeficiente de escorrentía el valor de C = 0.85 por ser un área no desarrollada.

El tiempo de concentración fue calculado usando la ecuación de FAA (Federal Aviation Administration) donde se calcula usando la siguiente expresión:

$$tc = 1.8*(1.1-C) *L^0.5/S^ 0.333$$

Donde: C = coeficiente de escorrentía del método racional, L = longitud del flujo superficial (pies), S = pendiente de la superficie (m/m)

Tiempo de concentración

tc = 1.8*(1.1-C) *L^0.5/S^ 0.333

C = 0.85

L = 620 m (donde se convierte en pies para utilizarlo dentro de la ecuación)

L= 2,034.121 pies

Diferencia de elevación (17.08 –8.14 = 8.94)

Pendiente, S = 8.94/620 = 0.0144 = 1.44%

tc = 1.8*(1.1-0.85) *2,034.121 ^ 0.5/0.0144^ 0.333

tc = 17.97 minutos

Usaremos un tiempo de concentración de 18 min.

YOANY YARELIS ESPINOSA G.
INGENIERA CIVIL
IDONEIDAD No. 2019-006-170
FIRMA
Ley 15 de 26 de enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

Para el cálculo de la intensidad de la lluvia tomaremos un período de retorno de 1:50 años. Utilizando las fórmulas recomendadas para este cálculo en el manual de normas del MOP, tenemos:

$$i_{50} = \frac{a}{d+b} = \frac{220.1305}{18+0.427} = 302.96\ mm/h$$

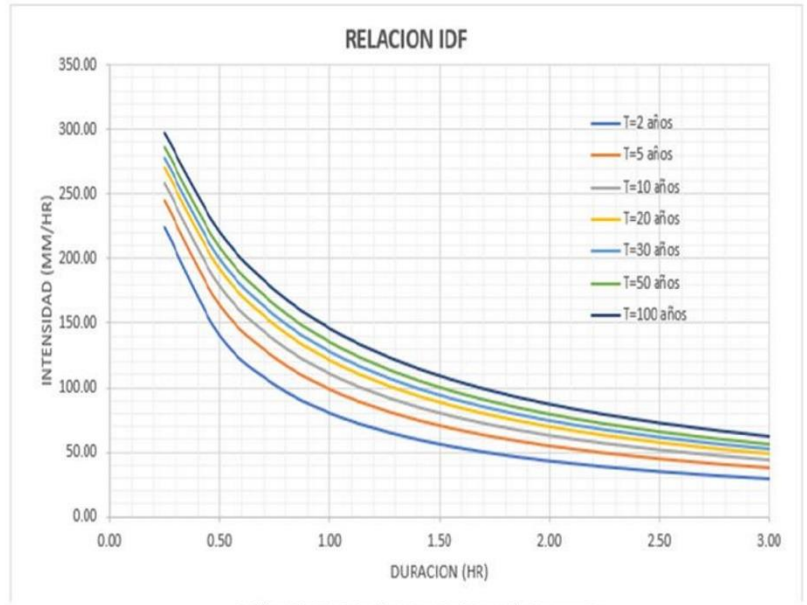
Con estos datos podemos obtener el caudal:

Q = 40.40 m3/seg, será el caudal que se utilizará para este el análisis.

Número de cuenca: 140 cuenca del río Caímito
Vertiente: Pacífico
Periodo de retorno: 50 años
Ecuación de intensidad: I = a / (d+b)
Valor de a: 220.1305 a 140a
Valor de b: 0.4266 b 140b
Ecuación de TC: FAA tc=1.8*(1.1–C) L^0.50/S^0.333
Coef. Escorrentía (C): 0.85 "áreas rurales y en rápido. crecimiento"
Consultar cuenca: Cuencas Hidrográficas de Panamá

TRAMO	AREA(HA)	L(m)	Elev2 (m)	Elev1 (m)	S (%)	Tc(min) Calculado	TC (min) Asumido	i (mm/hr)	Q (m3/s)
1	27.06	100.00	17.08	15.90	1.18	7.71	8.00	393.14	25.12
2	54.21	500.00	17.08	10.06	1.40	16.28	17.00	310.07	39.69
3	56.50	620.00	17.08	8.14	1.44	17.97	18.00	302.96	40.41

YOANY YARELIS ESPINOSA G.
INGENIERA CIVIL
IDONEIDAD No. 2019-006-170
FIRMA
Ley 15 de 26 de enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura



Gráfica: 01-140 Relación Intensidad Duración Frecuencia.

TABLA. Ecuación de Intensidad Relación Frecuencia para eventos con duración d en Horas de la cuenca del rio Caimito (mm/hr).

$$I = \frac{a}{d + b}$$

T (Años)	2	5	10	20	30	50	100
a	97.7887	135.5275	161.3277	186.5998	201.4035	220.1305	245.9038
b	0.1726	0.2600	0.3145	0.3646	0.3925	0.4256	0.4713
R2	99.86	99.83	99.79	99.75	99.71	99.67	99.61

YOANY YARELIS ESPINOSA G.
INGENIERA CIVIL
IDONEIDAD No. 2019-006-170
FIRMA
Ley 15 de 26 de enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

ANALISIS HIDRAULICO

Con la información topográfica y el caudal de la quebrada calculado para un período de retorno de 1 en 50 años se procedió a utilizar el modelo HEC-RAS. El modelo simuló los niveles de la superficie del agua en cada sección transversal a lo largo del tramo en estudio.

INTRODUCCIÓN AL MODELO HEC-2

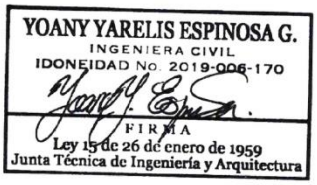
El modelo HEC-2 fue desarrollado en los años 70 por el Hydrologic Engineering Center en los Estados Unidos (Hoggan, 1997). El programa se diseña para calcular perfiles superficiales del agua para flujo permanente, gradualmente variado en canales naturales (ríos) o artificiales. El proceso computacional se basa en la solución de ecuaciones unidimensionales de energía, utilizando el método estándar del paso. Entre sus usos, el programa se puede utilizar para delinear zonas de alto riesgo de inundaciones. También se usa para evaluar efectos sobre perfiles de la superficie del agua como resultado de mejoras y construcción de diques en canales. Además, es útil para simular estructuras como puentes.

EL MODELO HIDRÁULICO HEC-RAS

Siguiendo los conceptos del modelo HEC-2 para la determinación de perfiles de la superficie de agua, el USACE (Army Corps of Engineers of the United States) desarrolló un sistema de análisis de ríos, conocido como el HEC-RAS, (1995, 2000). El modelo HEC-RAS es muy idéntico al modelo HEC-2, con unos pocos cambios menores. Los objetivos, metas y resultados de los programas son los mismos. La gran mejora es la adición del poder gráfico al usuario (GUI). El GUI es un sistema de Windows que permite al usuario entrar, editar, y desplegar datos y gráficas en un formato de lectura fácil. Esta capacidad facilita al modelador una mejor visualización del río y su condición. Hasta permite imprimir la geometría del rio en tres dimensiones.

DESCRIPCIÓN DEL ANALISIS HIDRAULICO

La quebrada Copé se va a conservar en su estado natural.
Se procedió a analizar el curso de agua con Hec-Ras, para mostrar los niveles que alcanza el agua para un periodo de retorno de 1 en 50 años.
En la siguiente página, se muestra la tabla de datos con los resultados más importantes para nuestro estudio, generado por el programa Hec-Ras.

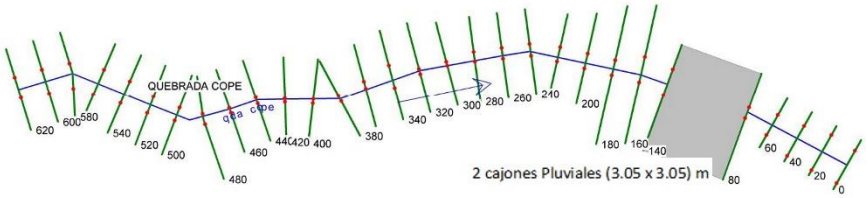


GEOMETRIA DE LA QUEBRADA

Reach	River Sta	Profile	Q Total	Min Ch El	W.S. Elev	Crit W.S.	E.G. Elev	E.G. Slope	Vel Chnl	Flow Area	Top Width	Froude # Chl
			(m3/s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/s)	(m2)	(m)	
QUEBRADA COPE	620	CAUDAL 1 EN 50 A	25.10	16.91	18.38	18.38	18.85	0.010105	3.04	8.25	8.84	1.01
QUEBRADA COPE	600	CAUDAL 1 EN 50 A	25.10	16.67	18.31		18.62	0.006816	2.50	10.04	10.64	0.82
QUEBRADA COPE	580	CAUDAL 1 EN 50 A	25.10	16.53	18.13	18.04	18.48	0.007842	2.59	9.70	10.93	0.88
QUEBRADA COPE	560	CAUDAL 1 EN 50 A	25.10	16.22	18.14		18.33	0.003624	1.91	13.11	13.10	0.61
QUEBRADA COPE	540	CAUDAL 1 EN 50 A	25.10	15.99	18.06		18.25	0.003729	1.96	12.80	12.42	0.62
QUEBRADA COPE	520	CAUDAL 1 EN 50 A	25.10	15.81	17.66	17.66	18.11	0.010567	2.96	8.47	9.54	1.00
QUEBRADA COPE	500	CAUDAL 1 EN 50 A	25.10	15.76	17.37	17.37	17.83	0.010127	3.03	8.30	9.44	1.00
QUEBRADA COPE	480	CAUDAL 1 EN 50 A	25.10	15.78	16.70	16.70	16.89	0.008177	2.21	13.53	35.37	0.87
QUEBRADA COPE	460	CAUDAL 1 EN 50 A	25.10	15.33	16.56		16.71	0.003747	2.07	15.25	27.31	0.64
QUEBRADA COPE	440	CAUDAL 1 EN 50 A	25.10	14.66	16.36	16.36	16.61	0.005905	2.58	12.28	22.64	0.77
QUEBRADA COPE	420	CAUDAL 1 EN 50 A	25.10	14.18	16.00	16.00	16.29	0.006390	2.86	11.03	17.48	0.77
QUEBRADA COPE	400	CAUDAL 1 EN 50 A	25.10	13.94	15.72	15.72	16.08	0.006870	2.97	9.73	12.91	0.79
QUEBRADA COPE	380	CAUDAL 1 EN 50 A	25.10	13.92	15.38	15.38	15.77	0.007148	2.99	9.38	11.95	0.83
QUEBRADA COPE	360	CAUDAL 1 EN 50 A	25.10	13.86	15.06	15.06	15.36	0.006112	2.72	11.10	17.81	0.82
QUEBRADA COPE	340	CAUDAL 1 EN 50 A	25.10	13.18	14.36	14.36	14.72	0.010390	2.65	9.46	13.44	1.01
QUEBRADA COPE	320	CAUDAL 1 EN 50 A	25.10	12.91	14.13	14.13	14.47	0.007460	2.90	9.94	14.67	0.89
QUEBRADA COPE	300	CAUDAL 1 EN 50 A	25.10	12.59	13.86	13.86	14.13	0.006990	2.57	11.33	21.47	0.81
QUEBRADA COPE	280	CAUDAL 1 EN 50 A	25.10	12.07	13.51	13.51	13.84	0.008125	2.72	9.98	14.72	0.86
QUEBRADA COPE	260	CAUDAL 1 EN 50 A	25.10	11.48	13.07	13.07	13.43	0.007578	2.85	9.73	12.78	0.85
QUEBRADA COPE	240	CAUDAL 1 EN 50 A	25.10	10.90	12.71		12.98	0.004461	2.40	11.31	12.17	0.67
QUEBRADA COPE	220	CAUDAL 1 EN 50 A	25.10	10.73	12.79		12.89	0.001195	1.43	18.78	16.37	0.37
QUEBRADA COPE	200	CAUDAL 1 EN 50 A	25.10	10.61	12.80		12.86	0.000673	1.19	23.29	22.35	0.29
QUEBRADA COPE	180	CAUDAL 1 EN 50 A	25.10	10.49	12.81		12.84	0.000342	0.90	36.88	53.21	0.21
QUEBRADA COPE	160	CAUDAL 1 EN 50 A	25.10	10.29	12.82		12.83	0.000166	0.60	52.64	69.96	0.15
QUEBRADA COPE	140	CAUDAL 1 EN 50 A	39.70	10.01	12.80	11.22	12.83	0.000219	0.78	62.00	64.78	0.17
QUEBRADA COPE	110		Culvert									
QUEBRADA COPE	80	CAUDAL 1 EN 50 A	40.40	9.26	10.92	10.92	11.67	0.011127	3.84	10.52	7.07	1.01
QUEBRADA COPE	60	CAUDAL 1 EN 50 A	40.40	8.98	10.40	10.40	10.91	0.009424	3.15	12.82	12.70	1.00
QUEBRADA COPE	40	CAUDAL 1 EN 50 A	40.40	8.71	10.03	10.03	10.48	0.009622	2.96	13.66	15.52	1.01
QUEBRADA COPE	20	CAUDAL 1 EN 50 A	40.40	8.41	9.62		9.96	0.007208	2.55	15.85	18.27	0.87
QUEBRADA COPE	0	CAUDAL 1 EN 50 A	40.40	8.14	9.35	9.35	9.78	0.009747	2.90	13.93	16.48	1.01

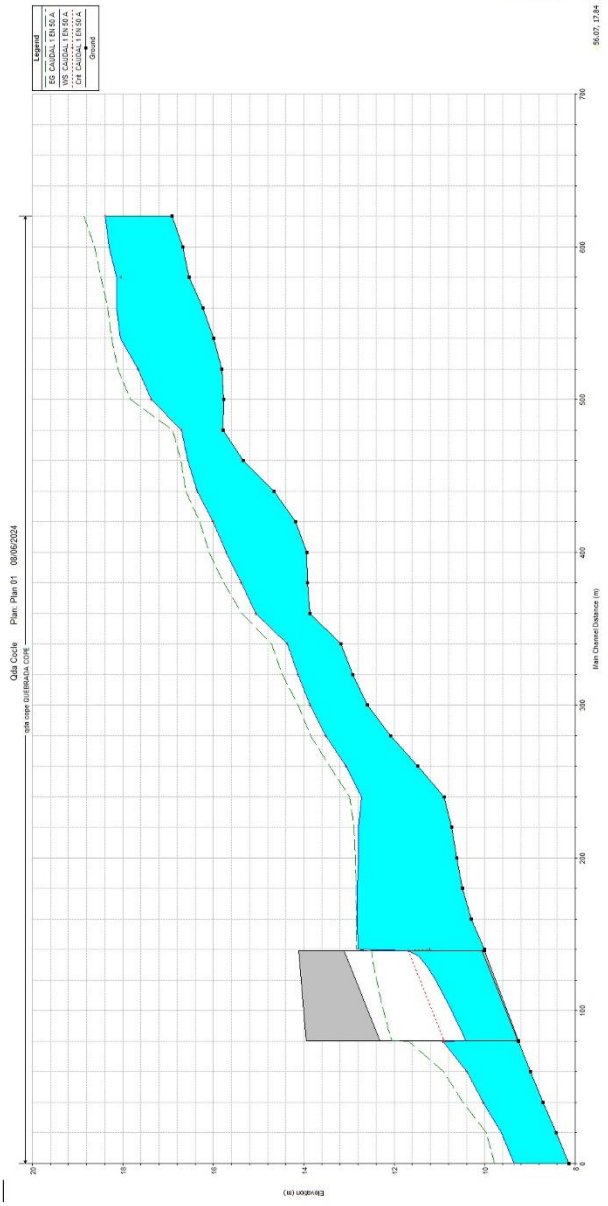
YOANY YARELIS ESPINOSA G.
INGENIERA CIVIL
IDONEIDAD No. 2019-006-170
FIRMA
Ley 15 de 26 de enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

PLANTA

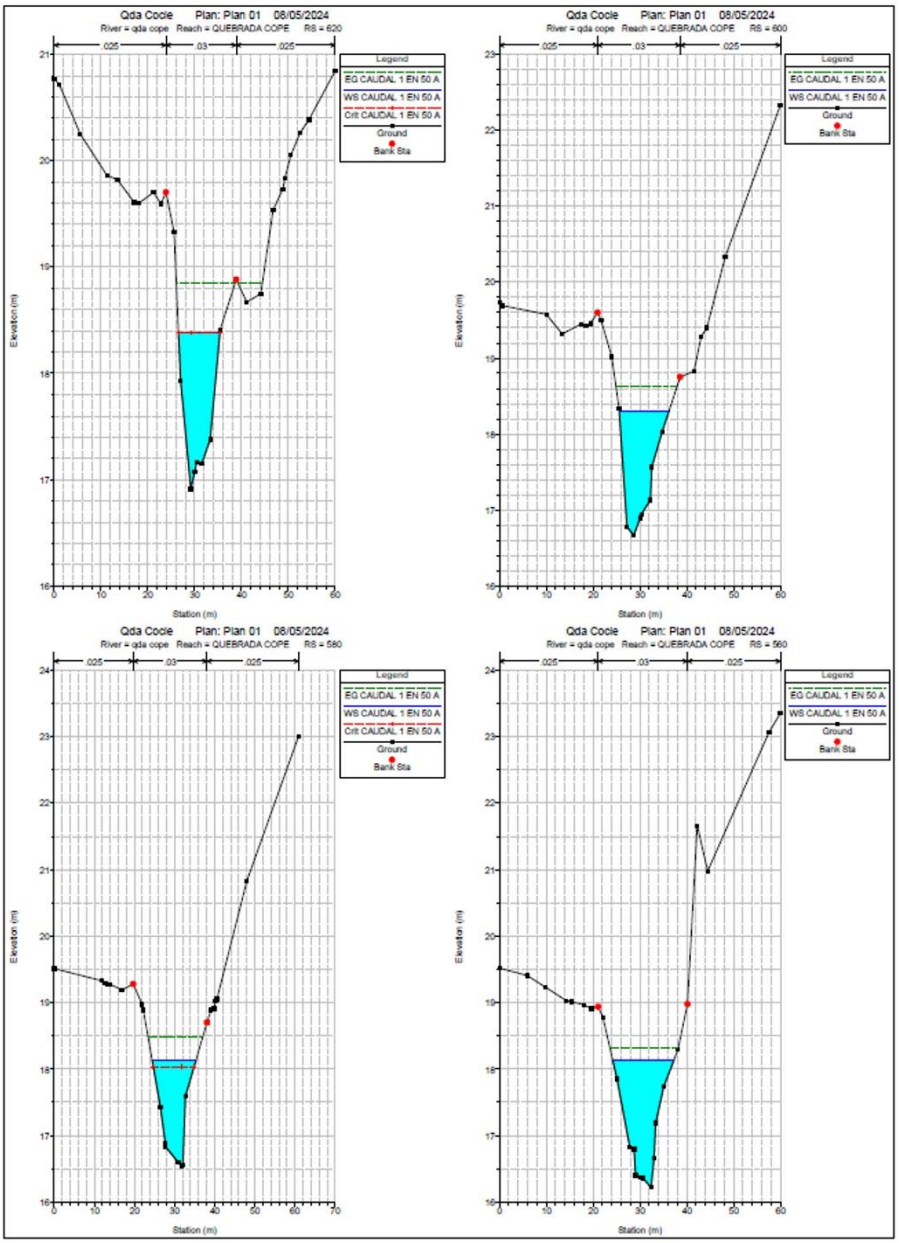


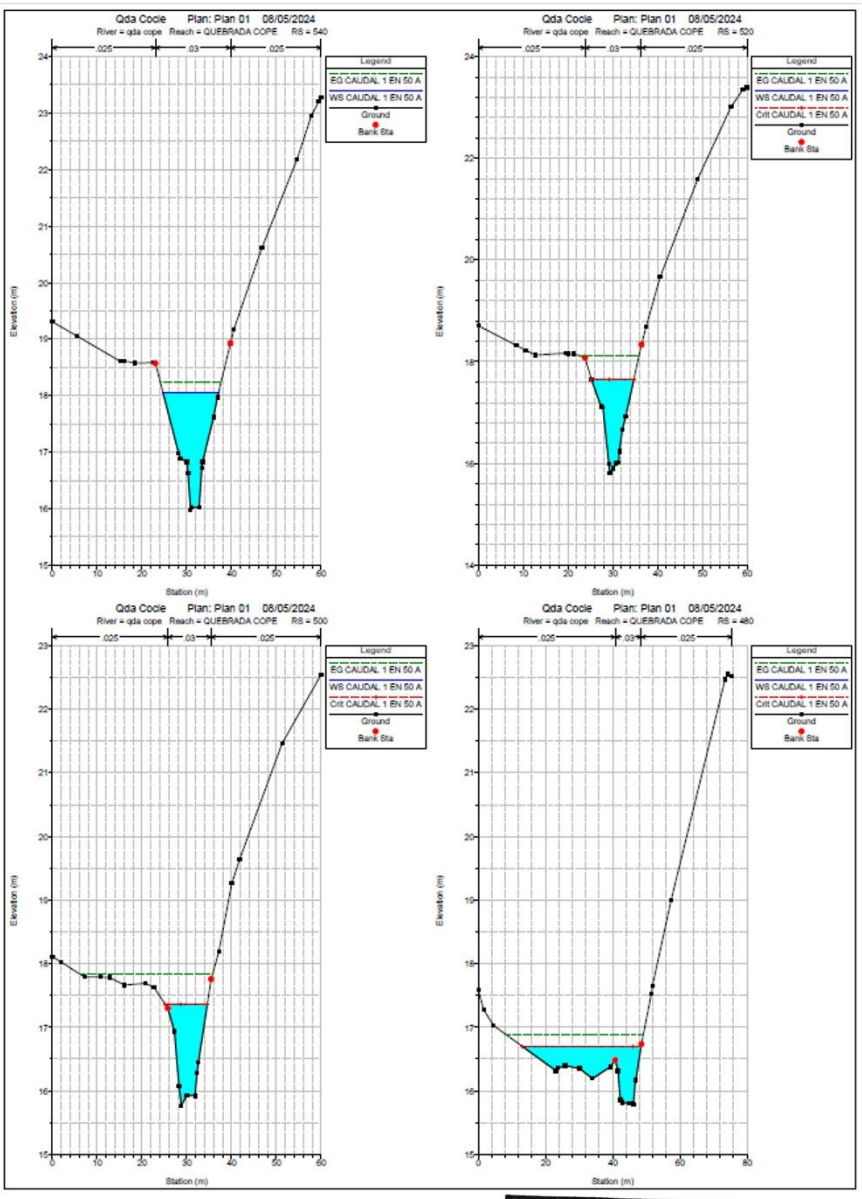
PERFIL

YOANY YARELIS ESPINOSA G.
INGENIERA CIVIL
IDONEIDAD No. 2019-006-170
FIRMA
Ley 15 de 26 de enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

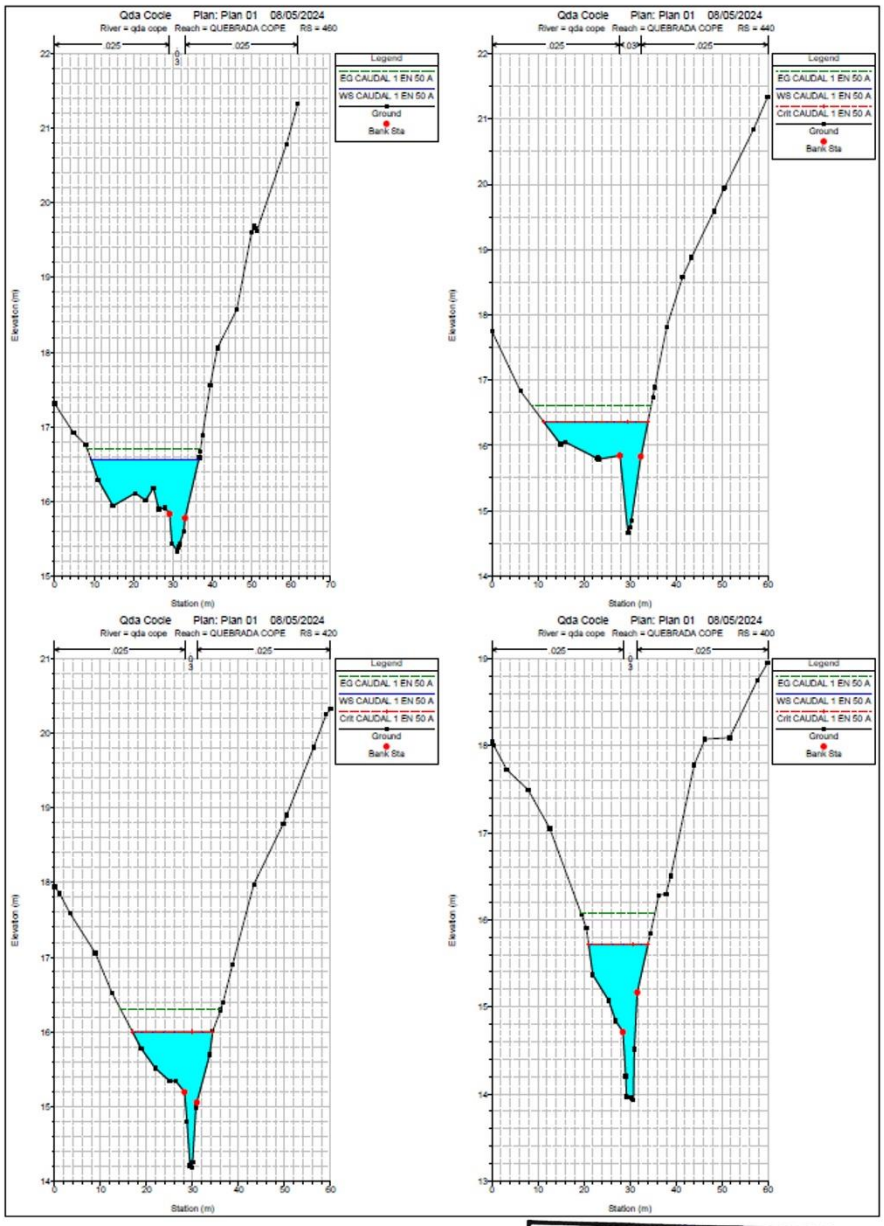


SECCIONES

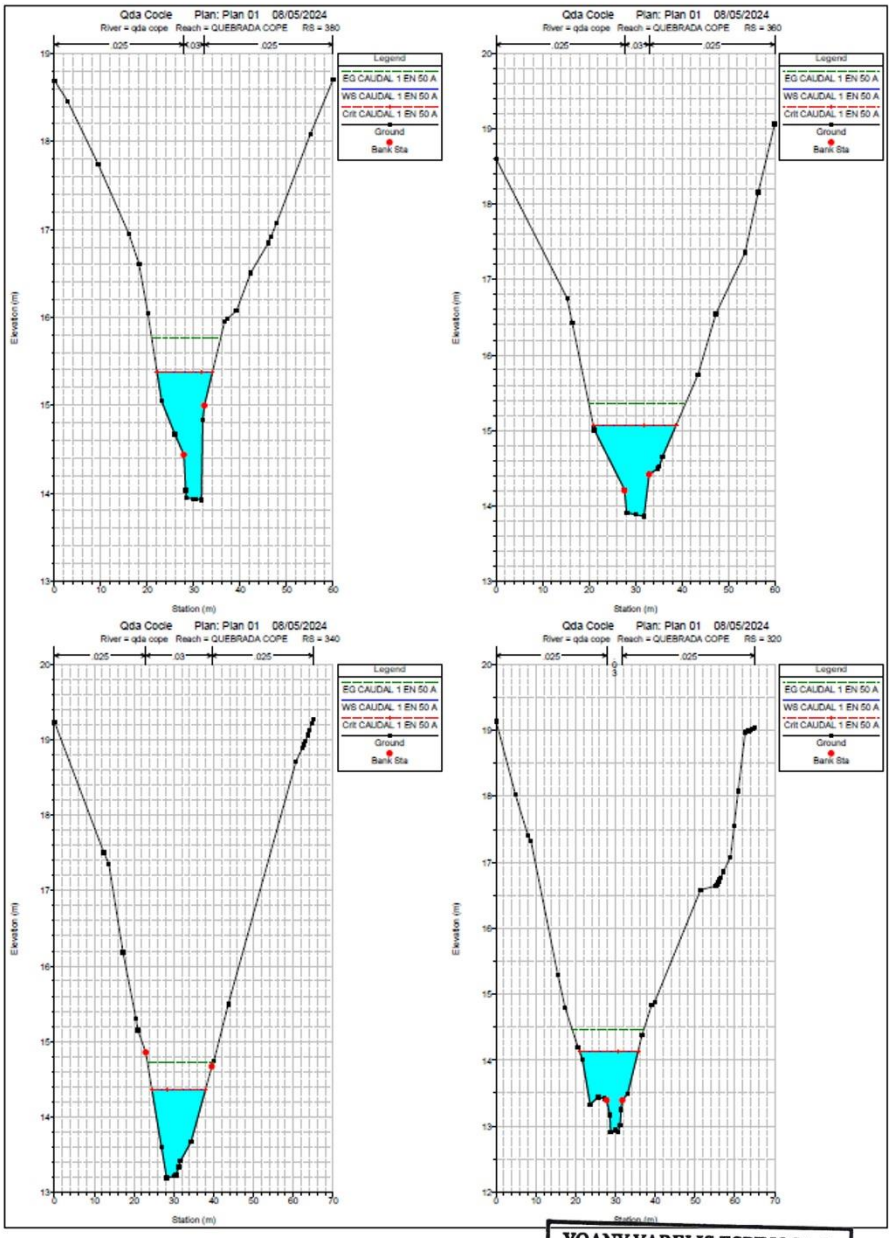

Qda Cocle Plan: Plan 01 08/05/2024
River = qda cope Reach = QUEBRADA COPE RS = 620
Qda Cocle Plan: Plan 01 08/05/2024
River = qda cope Reach = QUEBRADA COPE RS = 600
Qda Cocle Plan: Plan 01 08/05/2024
River = qda cope Reach = QUEBRADA COPE RS = 580
Qda Cocle Plan: Plan 01 08/05/2024
River = qda cope Reach = QUEBRADA COPE RS = 560
Legend
EG CAUDAL 1 EN 50 A
WS CAUDAL 1 EN 50 A
Crit CAUDAL 1 EN 50 A
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)



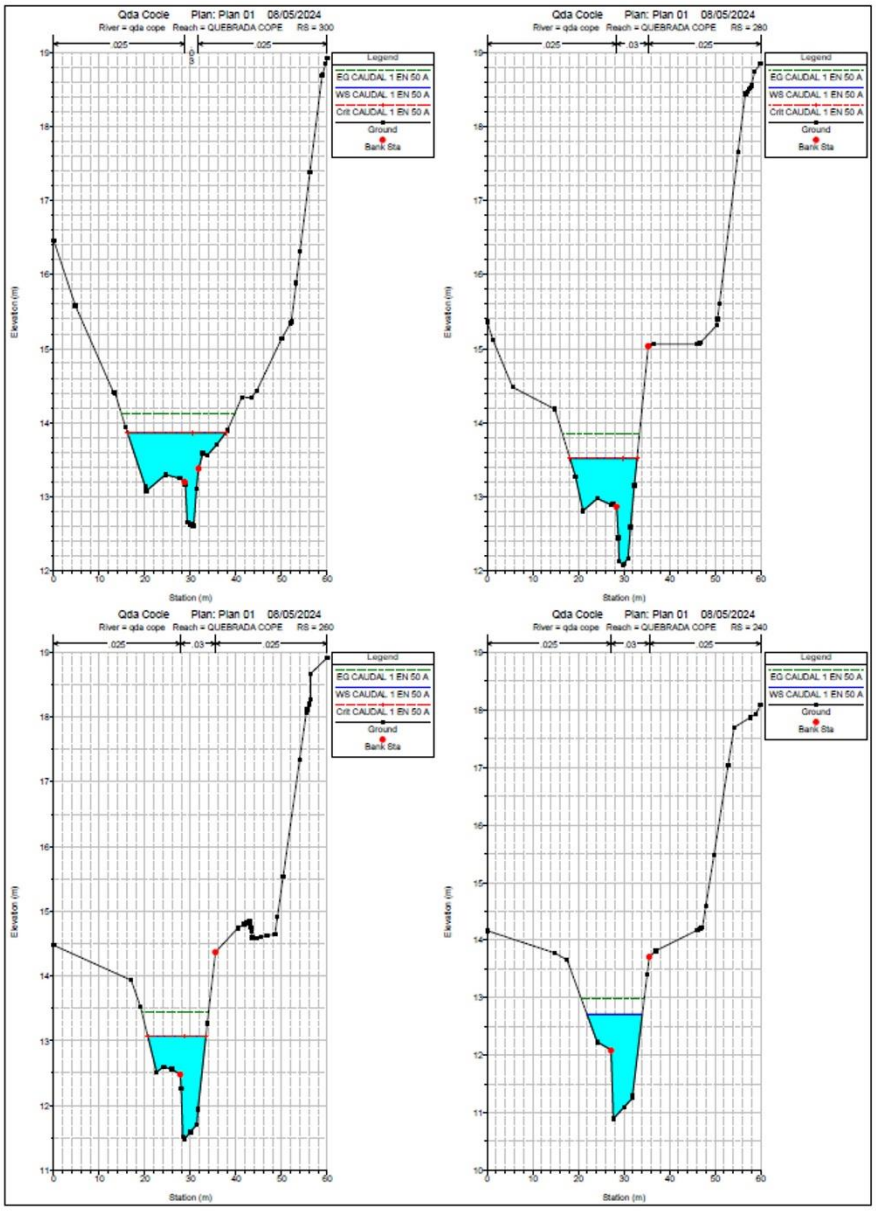
YOANY YARELIS ESPINOSA G.
INGENIERA CIVIL
IDONEIDAD No. 2019-006-170
FIRMA
Ley 15 de 26 de enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

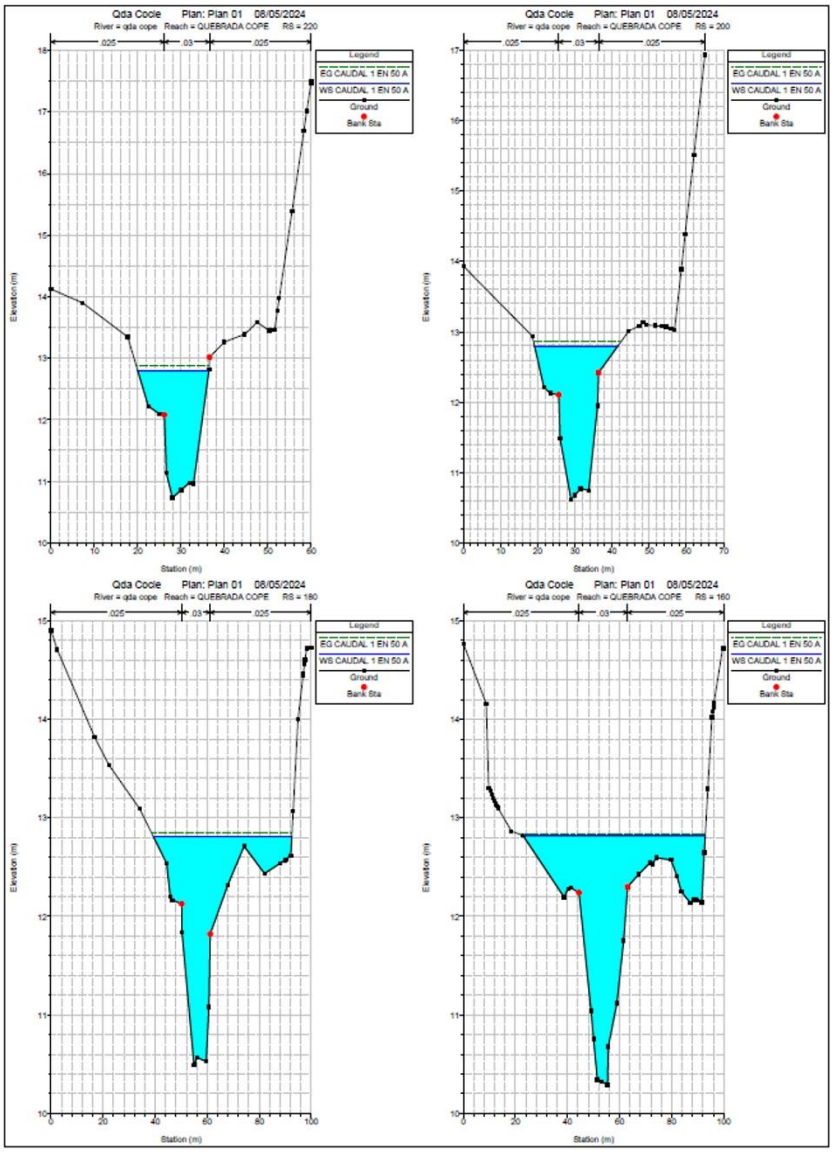


YOANY YARELIS ESPINOSA G.
INGENIERA CIVIL
IDONEIDAD No. 2019-006-170
FIRMA
Ley 15 de 26 de enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

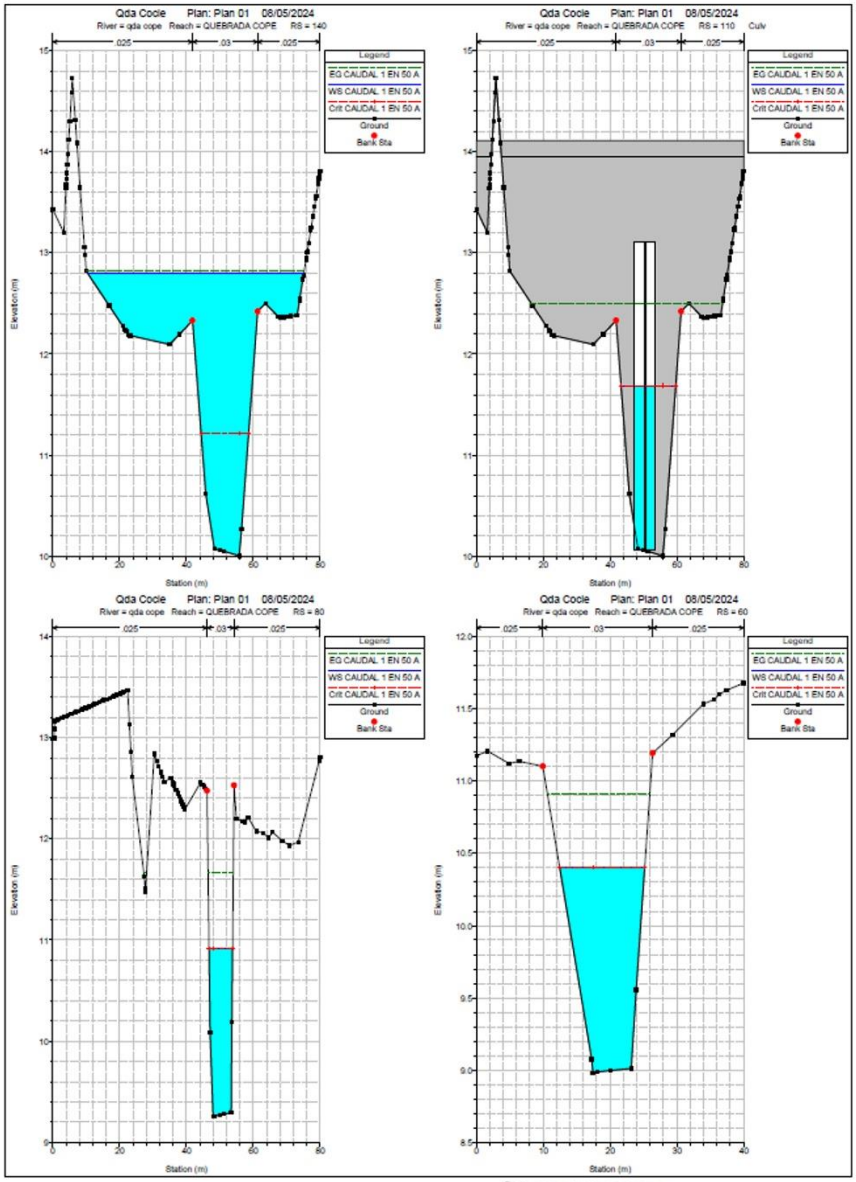


YOANY YARELIS ESPINOSA G.
INGENIERA CIVIL
IDONEIDAD No. 2019-006-170
FIRMA
Ley 15 de 26 de enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

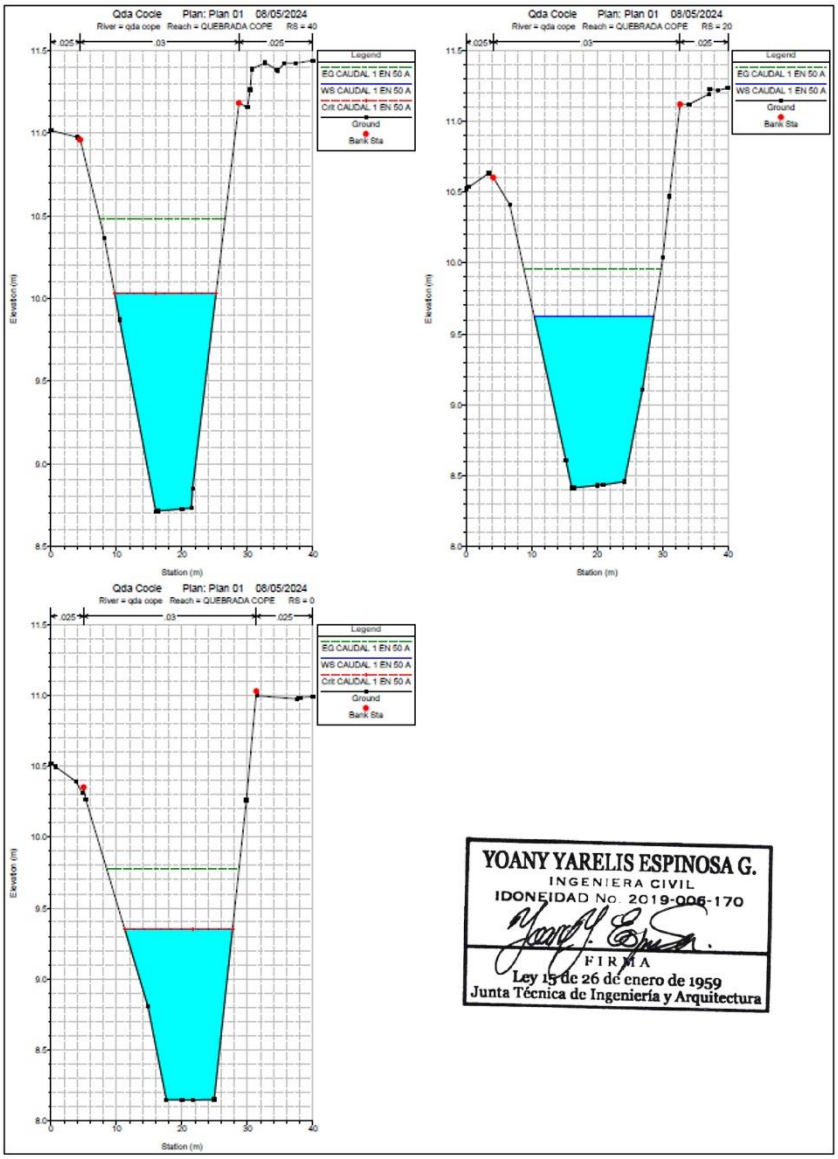

Qda Cocle Plan: Plan 01 08/05/2024
River = qda cope Reach = QUEBRADA COPE RS = 300
Qda Cocle Plan: Plan 01 08/05/2024
River = qda cope Reach = QUEBRADA COPE RS = 280
Qda Cocle Plan: Plan 01 08/05/2024
River = qda cope Reach = QUEBRADA COPE RS = 260
Qda Cocle Plan: Plan 01 08/05/2024
River = qda cope Reach = QUEBRADA COPE RS = 240
Legend
EG CAUDAL 1 EN 50 A
WS CAUDAL 1 EN 50 A
Crit CAUDAL 1 EN 50 A
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)



YOANY YARELIS ESPINOSA G.
INGENIERA CIVIL
IDONEIDAD No. 2019-006-170
FIRMA
Ley 15 de 26 de enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

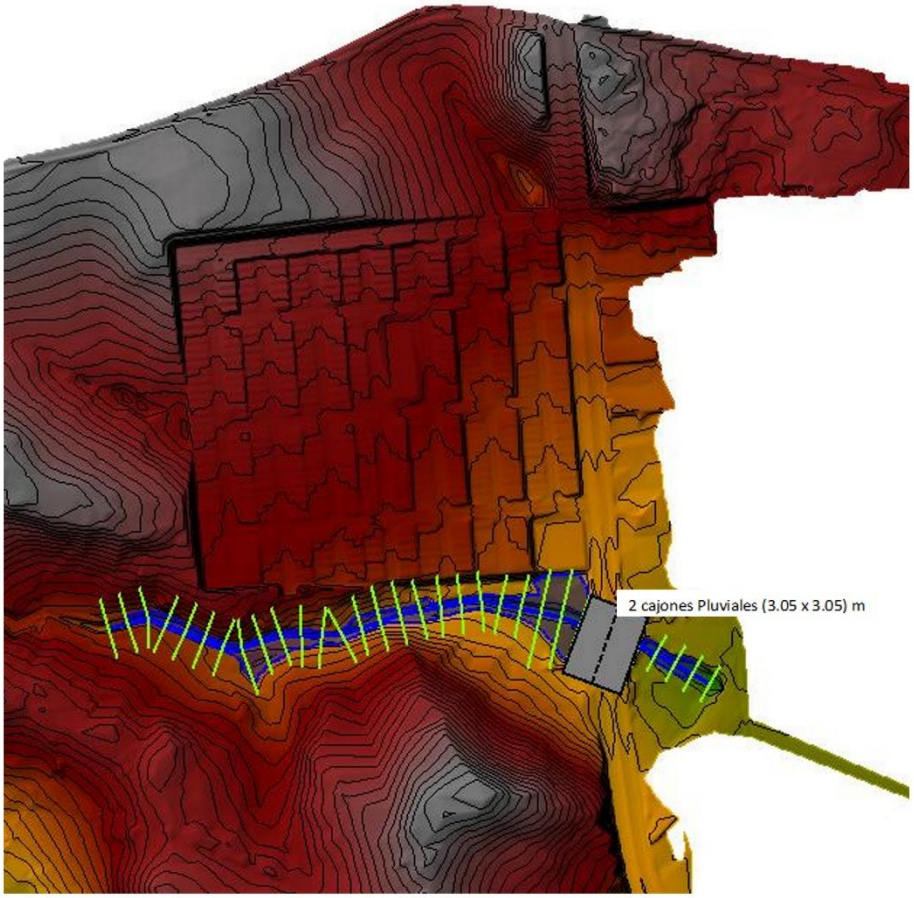


YOANY YARELIS ESPINOSA G.
INGENIERA CIVIL
IDONEIDAD No. 2019-006-170
FIRMA
Ley 15 de 26 de enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura



YOANY YARELIS ESPINOSA G.
INGENIERA CIVIL
IDONEIDAD No. 2019-006-170
FIRMA
Ley 15 de 26 de enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

MANCHA DE INUNDACION



YOANY YARELIS ESPINOSA G.
INGENIERA CIVIL
IDONEIDAD No. 2019-006-170
FIRMA
Ley 15 de 26 de enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

La sección natural de la Quebrada Cope tiene la capacidad de transportar el caudal para un tiempo de retorno de 1 en 50 años.

El cajón pluvial doble tipo 1008 a construir bajo el Boulevard del Mar de 3.05m x 3.05m (cada abertura), cumple. La relación de tirante entre el NAME y la altura del cajón está por debajo 80% que es lo mínimo requerido para cumplir con la capacidad del cajón.

Los niveles establecidos para las terracerías del proyecto son suficientes para protegerlo de futuras crecidas.

Es recomendable mantener un programa de limpieza del cauce en los meses de verano para evitar la obstrucción del flujo y evitar algún riesgo de inundación.

YOANY YARELIS ESPINOSA G.
INGENIERA CIVIL
IDONEIDAD No. 2019-006-170
FIRMA
Ley 15 de 26 de enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

ESTUDIO HIDROLÓGICO E HIDRÁULICO

VERDE MAR 2

PROMOTOR:
SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.

UBICADO EN EL CORREGIMIENTO DE PUERTO CAIMITO
DISTRITO DE LA CHORRERA, PROVINCIA DE PANAMA OESTE

POR:
ING. YOANY ESPINOSA

2024

YOANY YARELIS ESPINOSA G.
INGENIERA CIVIL
IDONEIDAD No. 2019-006-170
FIRMA
Ley 15 de 26 de enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

YOANY YARELIS ESPINOSA G.
INGENIERA CIVIL
IDONEIDAD No. 2019-006-170
FIRMA
Ley 15 de 26 de enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

INTRODUCCIÓN

El proyecto "Verde Mar 2" está ubicado en la Carretera a Puerto Caimito, junto al proyecto Verde Mar, con una extensión de 34.34 Ha.

El proyecto Verde Mar tiene como es promotor a Sociedad Urbanizadora del Caribe, S.A. y está ubicado sobre las siguientes Fincas:

Datos de la Fincas

Finca	C. Ubicación	Documento	Propiedad
208110	8600	287196	Agroganadera Río Caimito, S.A.
208483	8617	290639	Agroganadera Río Caimito, S.A.
208486	8600	290718	Agroganadera Río Caimito, S.A.
208493	8600	290788	Agroganadera Río Caimito, S.A.
208498	8600	290855	Agroganadera Río Caimito, S.A.
208511	8600	290961	Agroganadera Río Caimito, S.A.
218368	8600	398710	Agroganadera Río Caimito, S.A.
218815	8600	404272	Agroganadera Río Caimito, S.A.
219868	8617	417701	Agroganadera Río Caimito, S.A.
219872	8617	417701	Agroganadera Río Caimito, S.A.
455014	8600	2537113	S.U.C.A.S.A.
455041	8600	2537113	S.U.C.A.S.A.
455044	8600	2537113	S.U.C.A.S.A.
480343	8617	2665961	Agroganadera Río Caimito, S.A.
161310	8617	R.23098 D.4	Agroganadera Río Caimito, S.A.

Este documento contiene los resultados del análisis del Estudio Hidrológico e Hidráulico para la quebrada Copé que colinda con el proyecto Verde Mar 2.

Se hizo el análisis en condición sin proyecto y condición con proyecto que adicionalmente incluye el análisis con un cajón doble tipo 1008 de 3.05m de base por 3.05m de altura para cada boca, que pasa por debajo de la continuación del Boulevard del Mar, para un periodo de retorno de 1 en 100 años.

GENERALIDADES DE LA CUENCA EN ESTUDIO

La República de Panamá, al igual que los países centroamericanos, se ve afectada por anomalías climáticas de carácter inter-anual, originadas tanto por condiciones locales como por señales climáticas de alcance mundial, las cuales ejercen gran influencia en todos los aspectos de la sociedad. Son eventos naturales que generan desastres sociales por la magnitud de las transformaciones humanas realizadas a la naturaleza. Estos eventos ocasionan, en algunos casos, cuantiosas pérdidas tanto económicas como de vidas humanas.

La quebrada que atraviesa Verde Mar 2, es la Quebrada Copé y se encuentra ubicada dentro de la Cuenca del Río Caimito (Cuenca 140).

YOANY YARELIS ESPINOSA G.
INGENIERA CIVIL
IDONEIDAD No. 2019-006-170
FIRMA
Ley 15 de 26 de enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

1. Climatología del Área de la Cuenca en Estudio.

1.1. El Clima.

El clima tropical marítimo húmedo del Istmo de Panamá está determinado, principalmente, por la cercanía del Ecuador, la presencia de la Zona de Convergencia Intertropical (ZCI) y por la masa oceánica que lo rodea. El desplazamiento de la ZCI genera la estación seca (de diciembre a abril), cuando ésta se desplaza hacia el sur y cuando la misma se desplaza hacia el norte se genera la estación lluviosa (de abril a noviembre). Los océanos que rodean la región atenúan las amplitudes de temperatura y aumentan la humedad en el medio ambiente.

1.2. Precipitación.

Los meses con mayor precipitación son junio y octubre. La estación seca se extiende en ocasiones hasta 3.5 meses. Los promedios de precipitación que se presentan fueron obtenidos del producto de mediciones realizadas entre los años 1977 y 2010 de la Estación Meteorológica de Tocumen (144-002) ubicada a 9°03'56" de Latitud y 79°23'31" de Longitud. La precipitación anual promedio es de 1917 mm y un máximo mensual de 330 mm. La estación lluviosa está marcada por días de un intenso calor y un grado de humedad del aire bastante alto, lo que provoca condiciones climáticas muy inconfortables. Las lluvias de este período son generalmente de tipo convectivo y de corta duración (de 2 a 5 horas) que se distinguen por una fuerte cantidad de agua.

1.3 Temperatura
La temperatura media anual de la ciudad de Panamá es de 27.3° C. La temperatura a lo largo del año oscila entre 20.8° C y 33.9° C, de acuerdo a la Estación Meteorológica de Tocumen.

YOANY YARELIS ESPINOSA G.
INGENIERA CIVIL
IDONEIDAD No. 2019-006-170
FIRMA
Ley 15 de 26 de enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

1.4 Viento.

La ciudad de Panamá está influenciada por la brisa del mar y los vientos alisios, estos últimos están condicionados por el movimiento de la ZCI. La frecuencia de ocurrencia de las brisas de mar es de 5% en la estación seca y de 20% durante la estación lluviosa. Las velocidades medias de los vientos se sitúan entre 1.5 m/seg y 2.4 m/seg, de acuerdo a la Estación Meteorológica de Tocumen. Estas velocidades representan el 80% y el 95% de las frecuencias anuales de las direcciones N, NE y NO. La frecuencia de los períodos calmos es de 20% a 25% de la frecuencia de los vientos mensuales.

2. Estimación de Caudal.

Áreas de Drenaje:

La Quebrada Cope desemboca en unos manglares cercanos al poblado de Puerto Caimito en la Bahía de Panamá. La cuenca se encuentra entre las coordenadas 639 km y 641 km Este; 980 km y 982 km Norte (coordenadas UTM) y su recorrido es de oeste a este. Esta información fue obtenida mediante el Mosaico **Serie E862 4242 SW** del Instituto Tommy Guardia.

En la actualidad, el área de la cuenca no se encuentra desarrollada, pero se espera para que para el futuro toda la cuenca este urbanizada.

CUENCA EN ESTUDIO

El área de drenaje de la cuenca hasta el punto de control es de aproximadamente 56.50 hectáreas.

La cuenca en estudio tiene una longitud aproximada de 1370 m., un ancho promedio de 0.79 Km, un desnivel total de 37.00 metros y una pendiente promedio de 2.69 %. Estos datos fueron obtenidos a través del mosaico con escala 1:25,000 del Instituto Geográfico Tommy Guardia y el levantamiento topográfico realizado en sitio.

El tramo fluvial analizado de la quebrada es de aproximadamente 620 metros, de los cuales 400 metros atraviesan el proyecto dividiéndolo a la mitad; en el mismo hemos creado secciones transversales distribuidas generalmente a cada 20.00 metros.

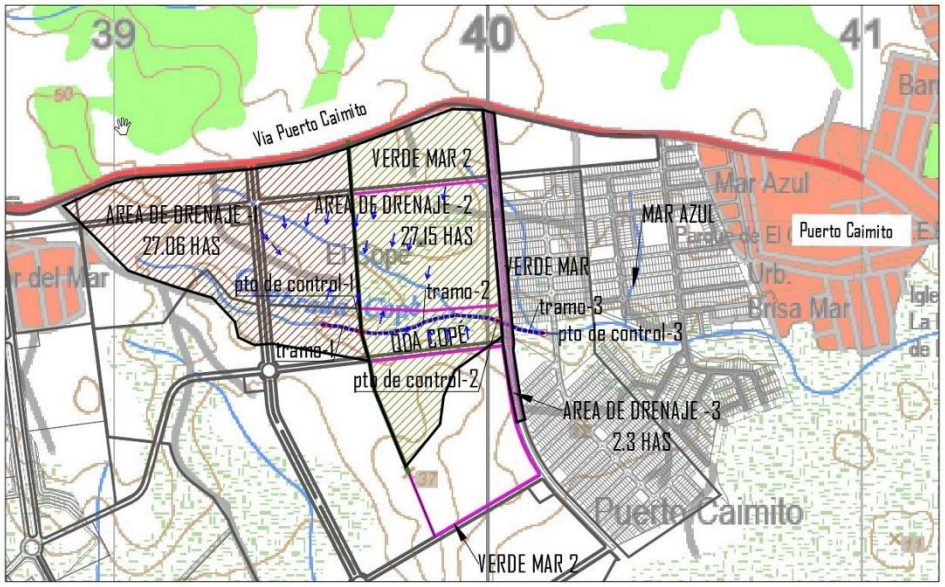
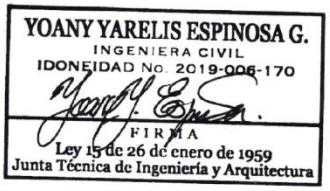


Imagen ampliada que ilustra las tres cuencas que afectan los tres tramos del proyecto. (naranja, cuenca para tramo 1; amarillo, cuenca para tramo 2; magenta, cuenca para tramo 3)

YOANY YARELIS ESPINOSA G.
INGENIERA CIVIL
IDONEIDAD No. 2019-006-170
FIRMA
Ley 15 de 26 de enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

CALCULOS HIDROLÓGICOS



Para el cálculo del caudal utilizaremos el método racional:

*Q =C *i * A/360*
Donde
Q = es caudal (m^3/seg.)
C = es el coeficiente de escorrentía
i = intensidad de la precipitación (mm./Hr.)
A = es el área de drenaje de la cuenca (Ha.)

El uso de la fórmula es válido ya que el área total de la cuenca total es de 56.60 Ha., la cual es menor de 250 Ha.

Consideramos para el valor del coeficiente de escorrentía el valor de C = 0.85.

Tiempo de concentración
El tiempo de concentración fue calculado utilizando la ecuación de FAA (Federal Aviation Administration) donde se calcula usando la siguiente expresión:
tc = 1.8*(1.1-C) *L^0.5/S^ 0.333
donde:
C = coeficiente de escorrentía del método racional,
L = longitud del flujo superficial (pies),
S = pendiente de la superficie (m/m)

Intensidad de Lluvia
Para el cálculo de la intensidad de la lluvia tomaremos un período de retorno de 1:100 años. Utilizando las fórmulas recomendadas para este cálculo en el manual de normas del MOP, tenemos:

$$i_{100} = \frac{\text{a}}{tc + b} = \frac{245.9038}{d + 0.4713}$$

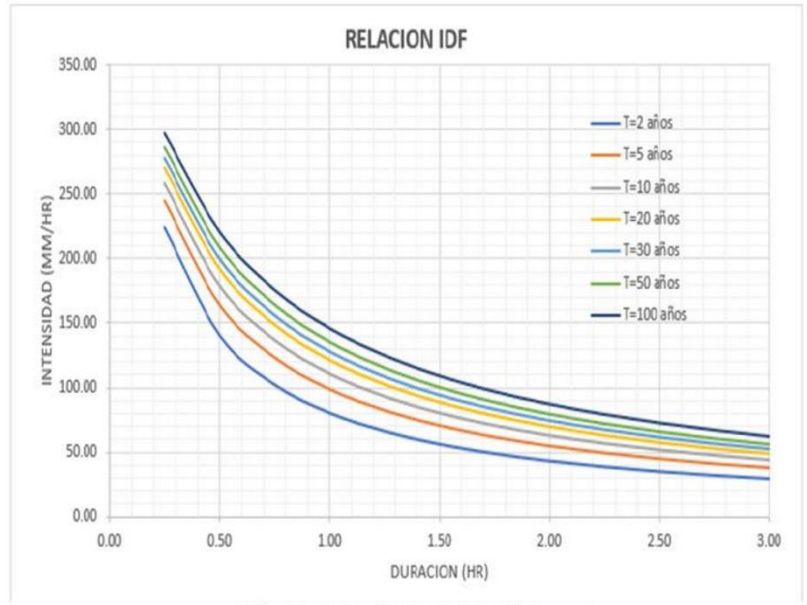
A continuación, se presenta una tabla con el resumen de los cálculos Quebrada Copé

*Nota: Los caudales (Q), fueron calculados tomando en cuenta el tiempo de concentración asumido (el cual es mayor al calculado), por motivos de ser conservadores en el cálculo y añadir un pequeño factor de seguridad.

Número de cuenca:	140 cuenca del río Caimito		
Vertiente:	Pacífico		
Periodo de retorno:	100 años		
Ecuación de intensidad:	I = a / (d+b)		
Valor de a:	245.9038	a	140a
Valor de b:	0.4713	b	140b
Ecuación de TC:	FAA	tc=1.8*(1.1–C) L^0.50/S^0.333	
Coef. Escorrentía (C):	0.85	áreas rurales y en rápido crecimiento	
Consultar cuenca:	Cuencas Hidrográficas de Panamá		

TRAMO	AREA(HA)	L(m)	Elev2 (m)	Elev1 (m)	S (%)	Tc(min) Calculado	TC (min) Asumido	i (mm/hr)	Q (m3/s)
1	56.50	620.00	17.08	8.14	1.44	17.97	30.00	253.17	33.80

YOANY YARELIS ESPINOSA G.
INGENIERA CIVIL
IDONEIDAD No. 2019-006-170
FIRMA
Ley 15 de 26 de enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura



Gráfica: 01-140 Relación Intensidad Duración Frecuencia.

TABLA. Ecuación de Intensidad Relación Frecuencia para eventos con duración d en Horas de la cuenca del rio Caimito (mm/hr).

$$I = \frac{a}{d+b}$$

T (Años)	2	5	10	20	30	50	100
a	97.7887	135.5275	161.3277	186.5998	201.4035	220.1305	245.9038
b	0.1726	0.2600	0.3145	0.3646	0.3925	0.4256	0.4713
R2	99.86	99.83	99.79	99.75	99.71	99.67	99.61

YOANY YARELIS ESPINOSA G.
INGENIERA CIVIL
IDONEIDAD No. 2019-006-170
FIRMA
Ley 15 de 26 de enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

ANALISIS HIDRAULICO

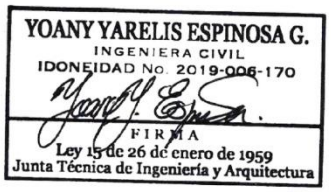
Con la información topográfica y el caudal de la quebrada calculado para un período de retorno de 1 en 100 años se procedió a utilizar el modelo HEC-RAS. El modelo simuló los niveles de la superficie del agua en cada sección transversal a lo largo del tramo en estudio.

INTRODUCCIÓN AL MODELO HEC-2

El modelo HEC-2 fue desarrollado en los años 70 por el Hydrologic Engineering Center en los Estados Unidos (Hoggan, 1997). El programa se diseña para calcular perfiles superficiales del agua para flujo permanente, gradualmente variado en canales naturales (ríos) o artificiales. El proceso computacional se basa en la solución de ecuaciones unidimensionales de energía, utilizando el método estándar del paso. Entre sus usos, el programa se puede utilizar para delinear zonas de alto riesgo de inundaciones. También se usa para evaluar efectos sobre perfiles de la superficie del agua como resultado de mejoras y construcción de diques en canales. Además, es útil para simular estructuras como puentes.

EL MODELO HIDRÁULICO HEC-RAS

Siguiendo los conceptos del modelo HEC-2 para la determinación de perfiles de la superficie de agua, el USACE (Army Corps of Engineers of the United States) desarrolló un sistema de análisis de ríos, conocido como el HEC-RAS, (1995, 2000). El modelo HEC-RAS es muy idéntico al modelo HEC-2, con unos pocos cambios menores. Los objetivos, metas y resultados de los programas son los mismos. La gran mejora es la adición del poder gráfico al usuario (GUI). El GUI es un sistema de Windows que permite al usuario entrar, editar, y desplegar datos y gráficas en un formato de lectura fácil. Esta capacidad facilita al modelador una mejor visualización del río y su condición. Hasta permite imprimir la geometría del rio en tres dimensiones.



DESCRIPCIÓN DEL ANALISIS HIDRAULICO

La quebrada Copé se va a conservar en su estado natural.

Se procedió a analizar el curso de agua con Hec-Ras, para mostrar los niveles que alcanza el agua para un periodo de retorno de 1 en 100 años, tanto para la condición natural (sin proyecto) y la condición con proyecto.

Adjunto a este documento están los archivos de Hec-Ras 6.5 que contienen ambas simulaciones para que se pueda validar los resultados mostrados en este documento.

A continuación, se muestra la tabla de resultados, la geometría horizontal, el perfil de inundación y las secciones, para cada simulación.

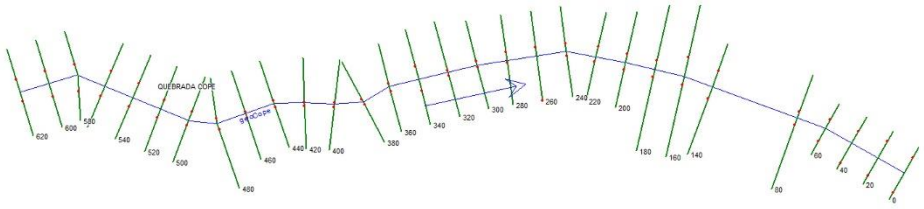
TABLA DE RESULTADOS SIN PROYECTO

HEC-RAS Plan: Plan 02 River: geoCope Reach: QUEBRADA COPE Profile: CAUDAL 1 EN 100

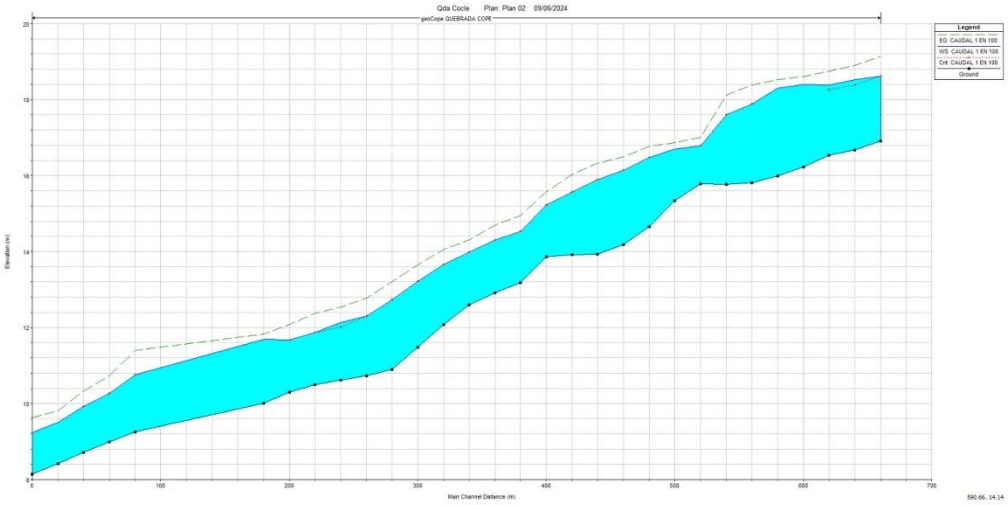
Reach	River Sta	Profile	Q Total	Min Ch El	W.S. Elev	Crit W.S.	E.G. Elev	E.G. Slope	Vel Chnl	Flow Area	Top Width	Froude # Chl
			(m3/s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/s)	(m2)	(m)	
QUEBRADA COPE	620	CAUDAL 1 EN 100	33.80	16.91	18.63	18.63	19.14	0.010137	3.18	10.64	10.75	1.02
QUEBRADA COPE	600	CAUDAL 1 EN 100	33.80	16.67	18.52	18.38	18.89	0.007108	2.70	12.51	12.26	0.85
QUEBRADA COPE	580	CAUDAL 1 EN 100	33.80	16.53	18.39	18.26	18.75	0.007150	2.66	12.69	12.87	0.86
QUEBRADA COPE	560	CAUDAL 1 EN 100	33.80	16.22	18.40		18.60	0.003475	2.02	16.76	15.09	0.61
QUEBRADA COPE	540	CAUDAL 1 EN 100	33.80	15.99	18.31		18.53	0.003655	2.10	16.12	14.00	0.62
QUEBRADA COPE	520	CAUDAL 1 EN 100	33.80	15.81	17.89	17.89	18.39	0.010161	3.14	10.76	10.83	1.01
QUEBRADA COPE	500	CAUDAL 1 EN 100	33.80	15.76	17.60	17.60	18.12	0.008923	3.19	10.87	12.20	0.97
QUEBRADA COPE	480	CAUDAL 1 EN 100	33.80	15.78	16.79	16.79	17.01	0.008137	2.38	16.68	37.90	0.88
QUEBRADA COPE	460	CAUDAL 1 EN 100	33.80	15.33	16.70		16.87	0.003458	2.17	19.32	28.76	0.63
QUEBRADA COPE	440	CAUDAL 1 EN 100	33.80	14.66	16.48	16.48	16.77	0.006105	2.81	15.10	24.27	0.80
QUEBRADA COPE	420	CAUDAL 1 EN 100	33.80	14.18	16.14	16.14	16.49	0.007030	3.19	13.60	19.50	0.82
QUEBRADA COPE	400	CAUDAL 1 EN 100	33.80	13.94	15.89	15.89	16.33	0.007029	3.24	12.03	14.08	0.81
QUEBRADA COPE	380	CAUDAL 1 EN 100	33.80	13.92	15.58	15.58	16.03	0.006719	3.27	11.92	13.44	0.83
QUEBRADA COPE	360	CAUDAL 1 EN 100	33.80	13.86	15.22	15.22	15.57	0.006225	3.00	13.98	19.41	0.85
QUEBRADA COPE	340	CAUDAL 1 EN 100	33.80	13.18	14.53	14.53	14.94	0.009948	2.83	11.95	14.90	1.01
QUEBRADA COPE	320	CAUDAL 1 EN 100	33.80	12.91	14.31	14.31	14.70	0.007223	3.16	12.73	16.43	0.90
QUEBRADA COPE	300	CAUDAL 1 EN 100	33.80	12.59	13.99	13.99	14.30	0.007073	2.60	14.20	23.23	0.82
QUEBRADA COPE	280	CAUDAL 1 EN 100	33.80	12.07	13.66	13.66	14.05	0.008143	2.88	12.27	15.71	0.87
QUEBRADA COPE	260	CAUDAL 1 EN 100	33.80	11.48	13.22	13.22	13.65	0.010382	2.91	11.63	13.51	1.00
QUEBRADA COPE	240	CAUDAL 1 EN 100	33.80	10.90	12.73	12.73	13.20	0.007630	3.16	11.57	12.30	0.87
QUEBRADA COPE	220	CAUDAL 1 EN 100	33.80	10.73	12.31	12.31	12.77	0.007704	3.04	11.54	13.36	0.90
QUEBRADA COPE	200	CAUDAL 1 EN 100	33.80	10.61	12.13	12.01	12.54	0.006971	2.85	11.87	12.83	0.86
QUEBRADA COPE	180	CAUDAL 1 EN 100	33.80	10.49	11.87	11.87	12.37	0.009723	3.14	10.79	11.48	1.00
QUEBRADA COPE	160	CAUDAL 1 EN 100	33.80	10.29	11.67	11.67	12.08	0.009867	2.83	11.94	14.61	1.00
QUEBRADA COPE	140	CAUDAL 1 EN 100	33.80	10.01	11.69		11.83	0.001911	1.65	20.51	16.41	0.47
QUEBRADA COPE	80	CAUDAL 1 EN 100	33.80	9.26	10.75	10.75	11.40	0.010869	3.57	9.46	7.34	1.01
QUEBRADA COPE	60	CAUDAL 1 EN 100	33.80	8.98	10.27	10.27	10.73	0.009650	3.02	11.18	12.02	1.00
QUEBRADA COPE	40	CAUDAL 1 EN 100	33.80	8.71	9.92	9.92	10.33	0.009858	2.84	11.89	14.61	1.01
QUEBRADA COPE	20	CAUDAL 1 EN 100	33.80	8.41	9.51		9.82	0.007491	2.45	13.78	17.33	0.88
QUEBRADA COPE	0	CAUDAL 1 EN 100	33.80	8.14	9.24	9.24	9.64	0.009937	2.79	12.14	15.48	1.00

YOANY YARELIS ESPINOSA G.
INGENIERA CIVIL
IDONEIDAD No. 2019-006-170
FIRMA
Ley 15 de 26 de enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

GEOMETRIA DE LA QUEBRADA SIN PROYECTO

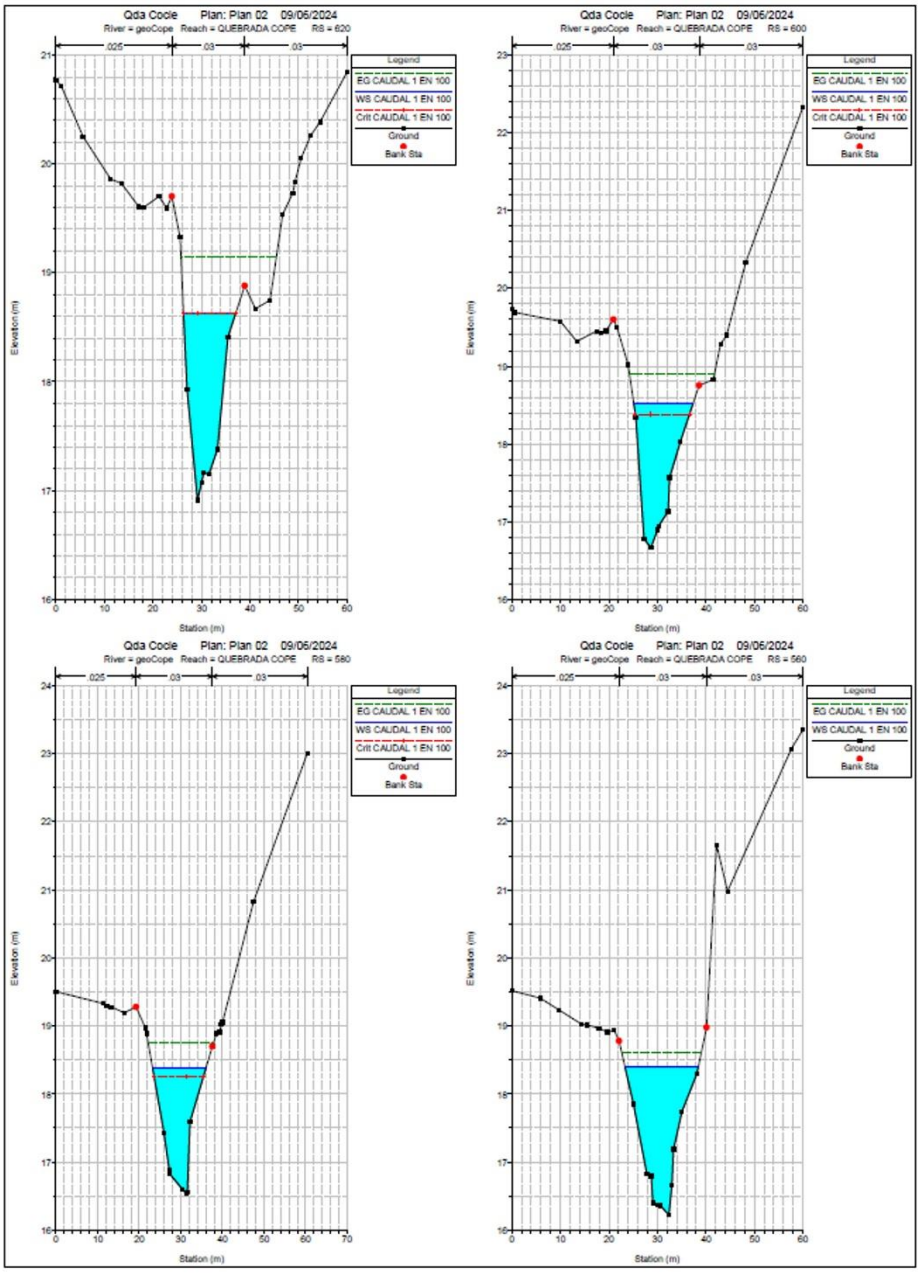


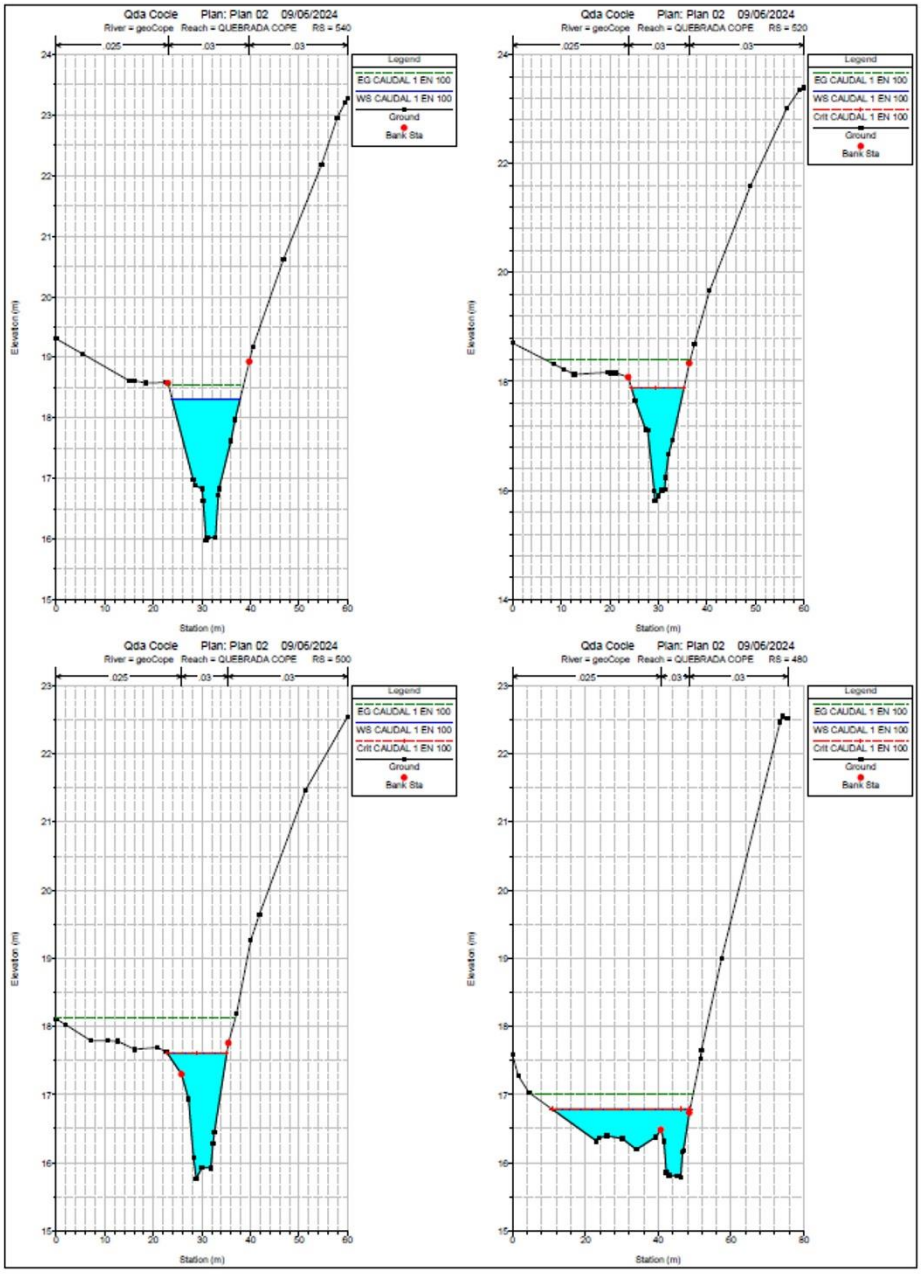
PERFIL SIN PROYECTO

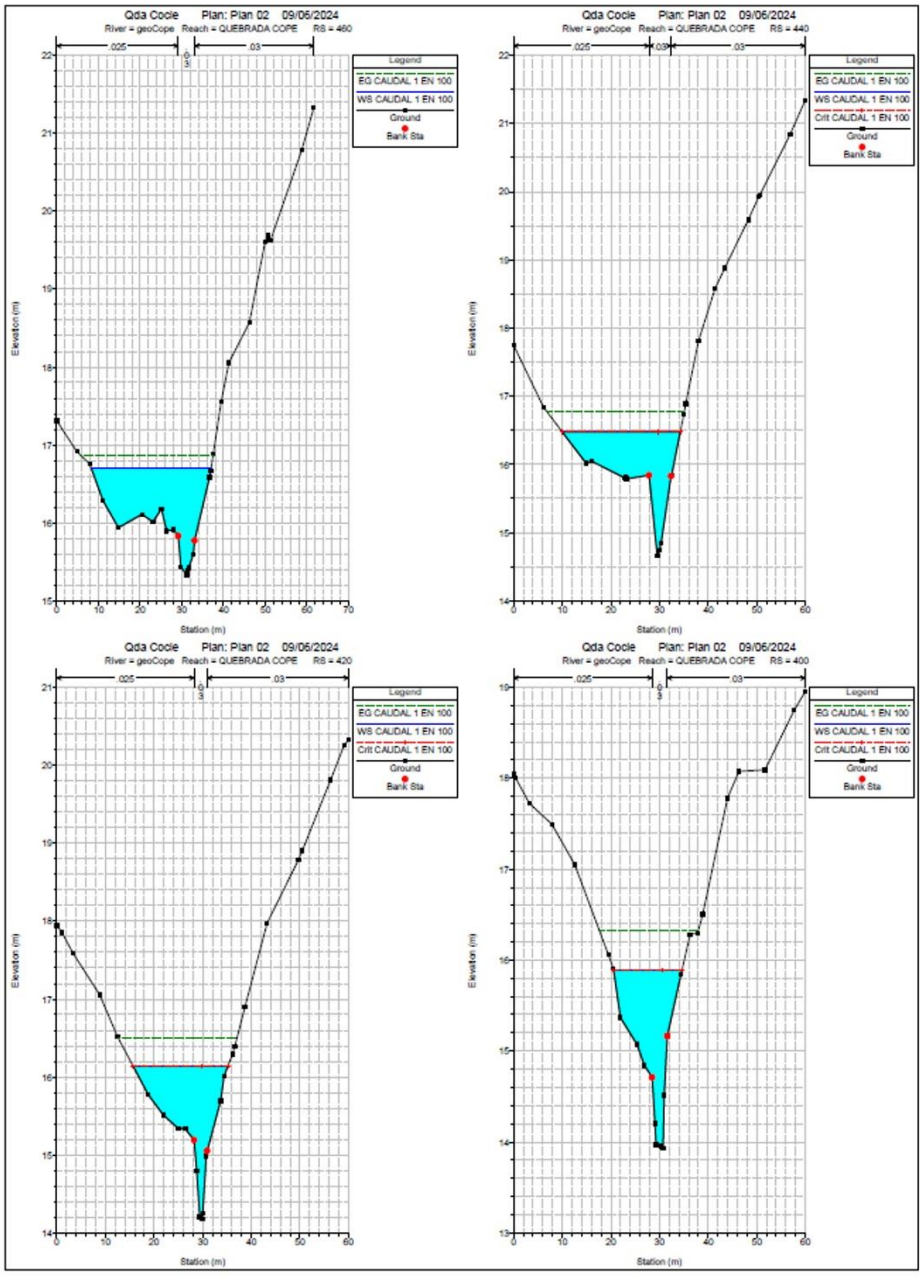


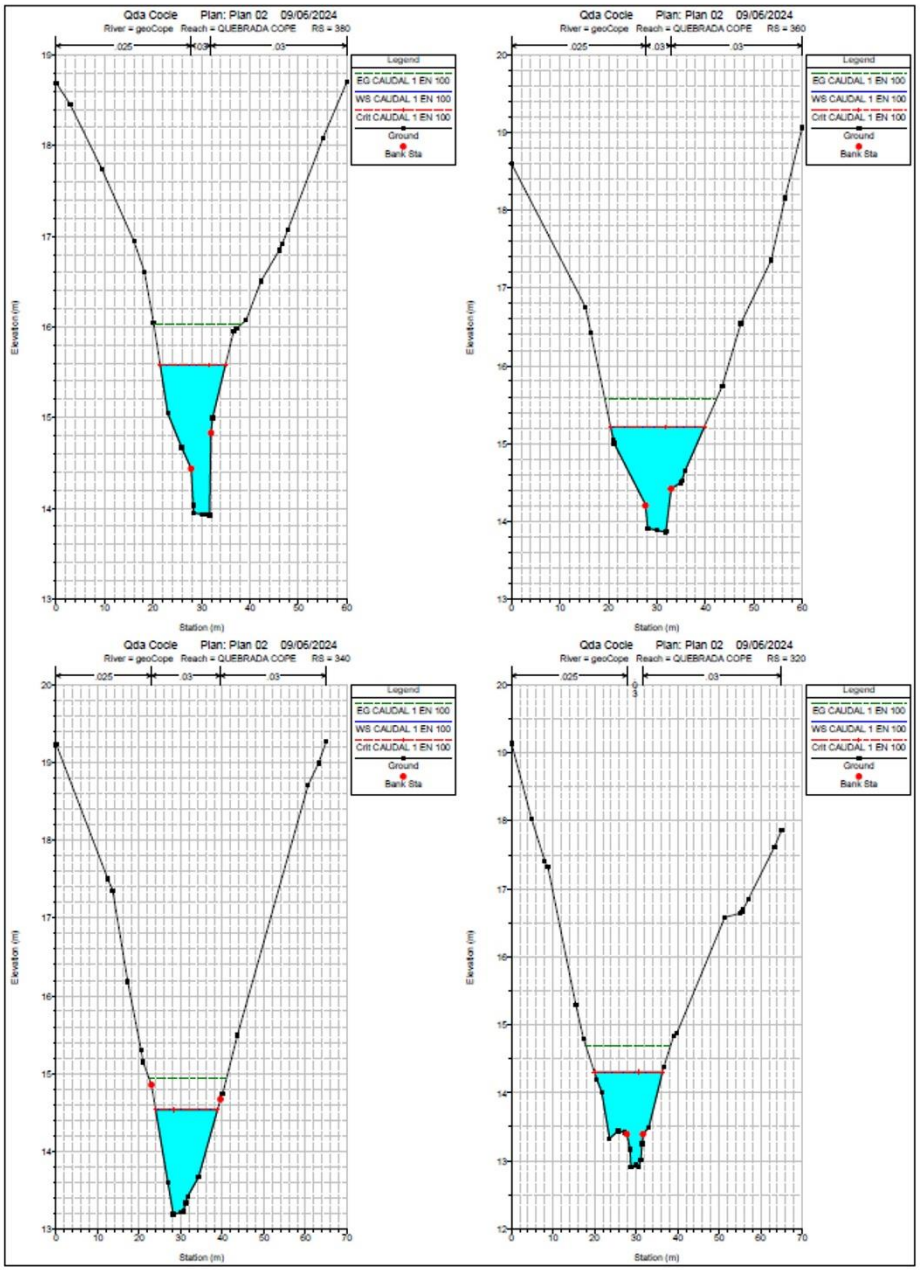
YOANY YARELIS ESPINOSA G.
INGENIERA CIVIL
IDONEIDAD No. 2019-006-170
FIRMA
Ley 15 de 26 de enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

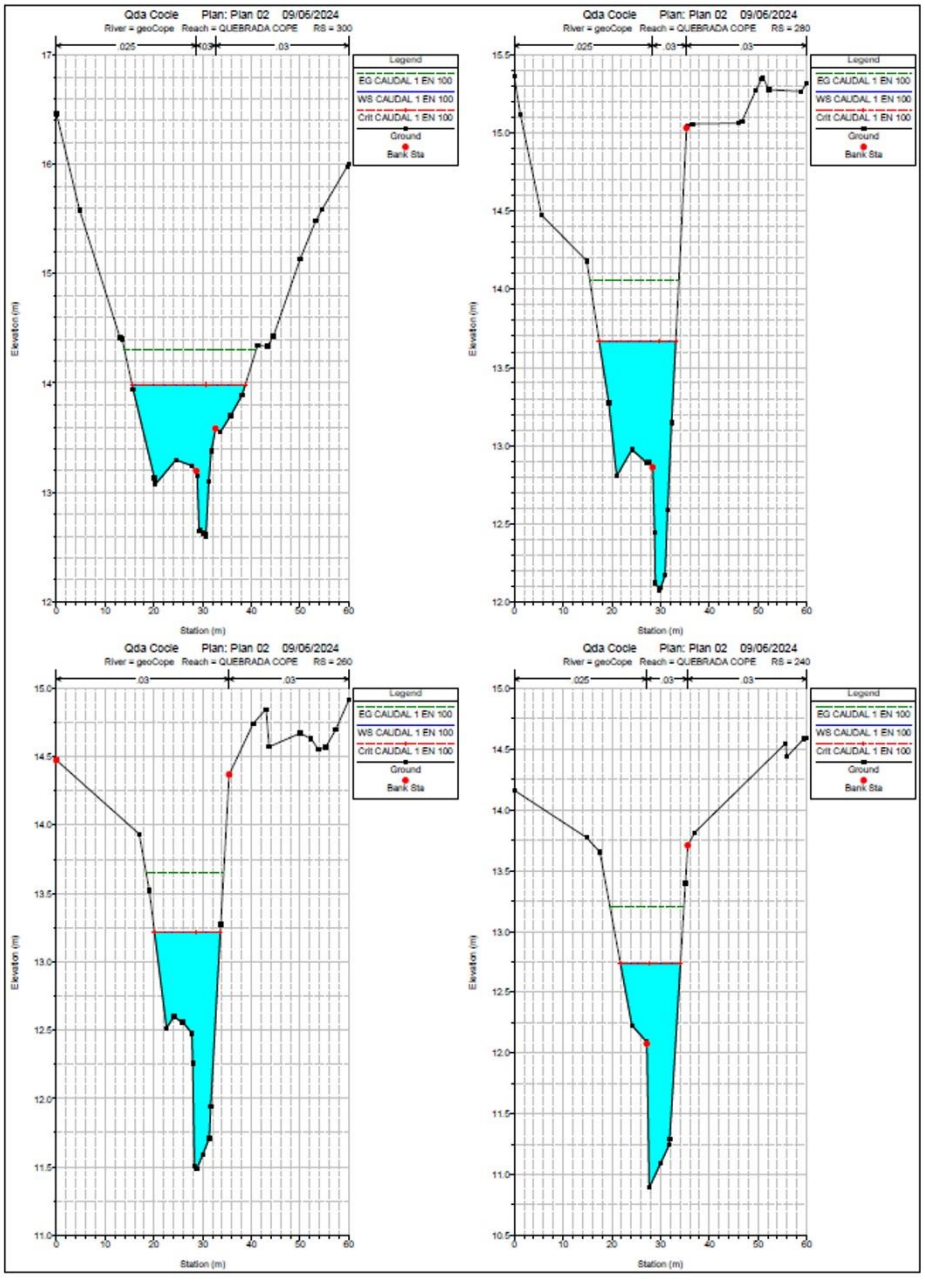
SECCIONES SIN PROYECTO

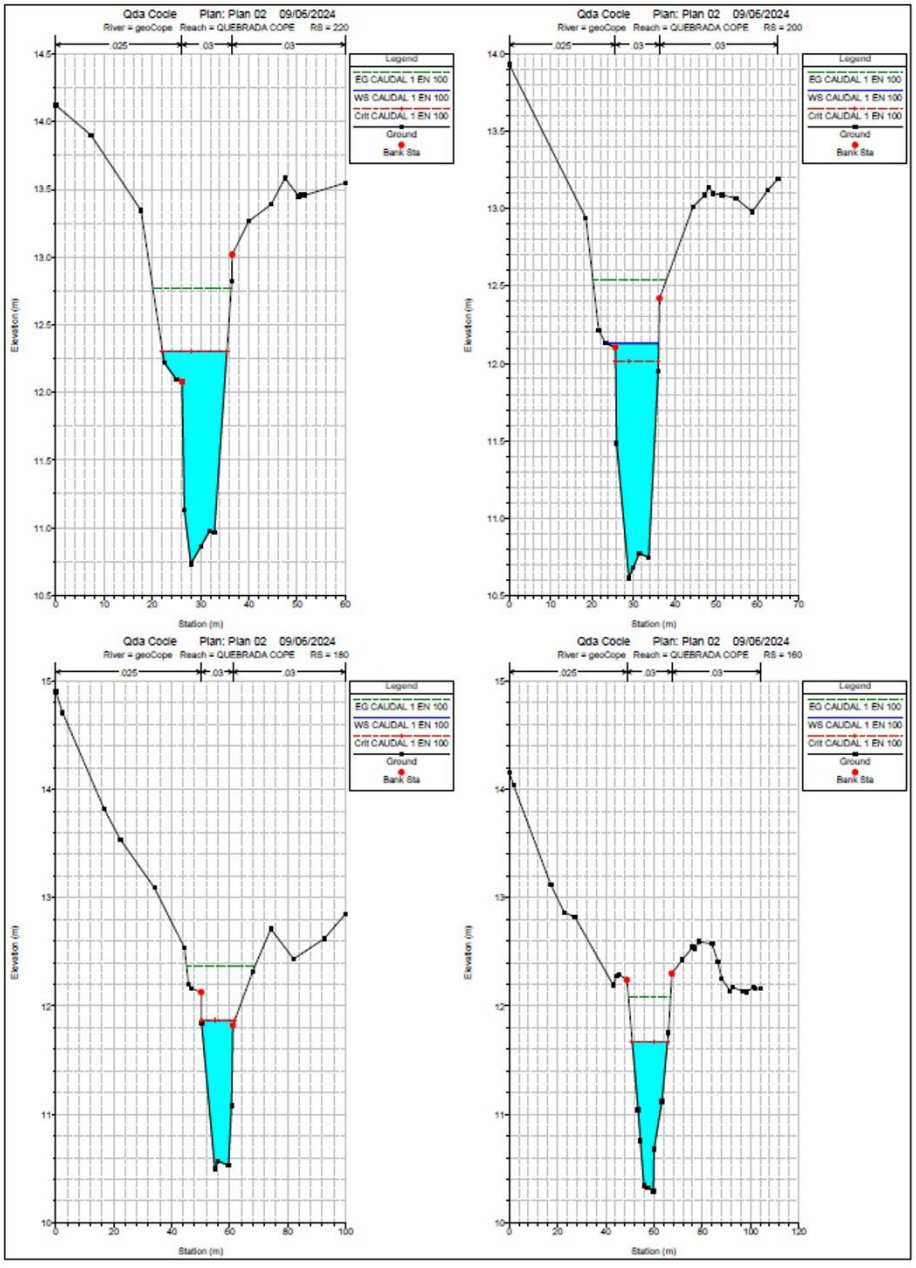


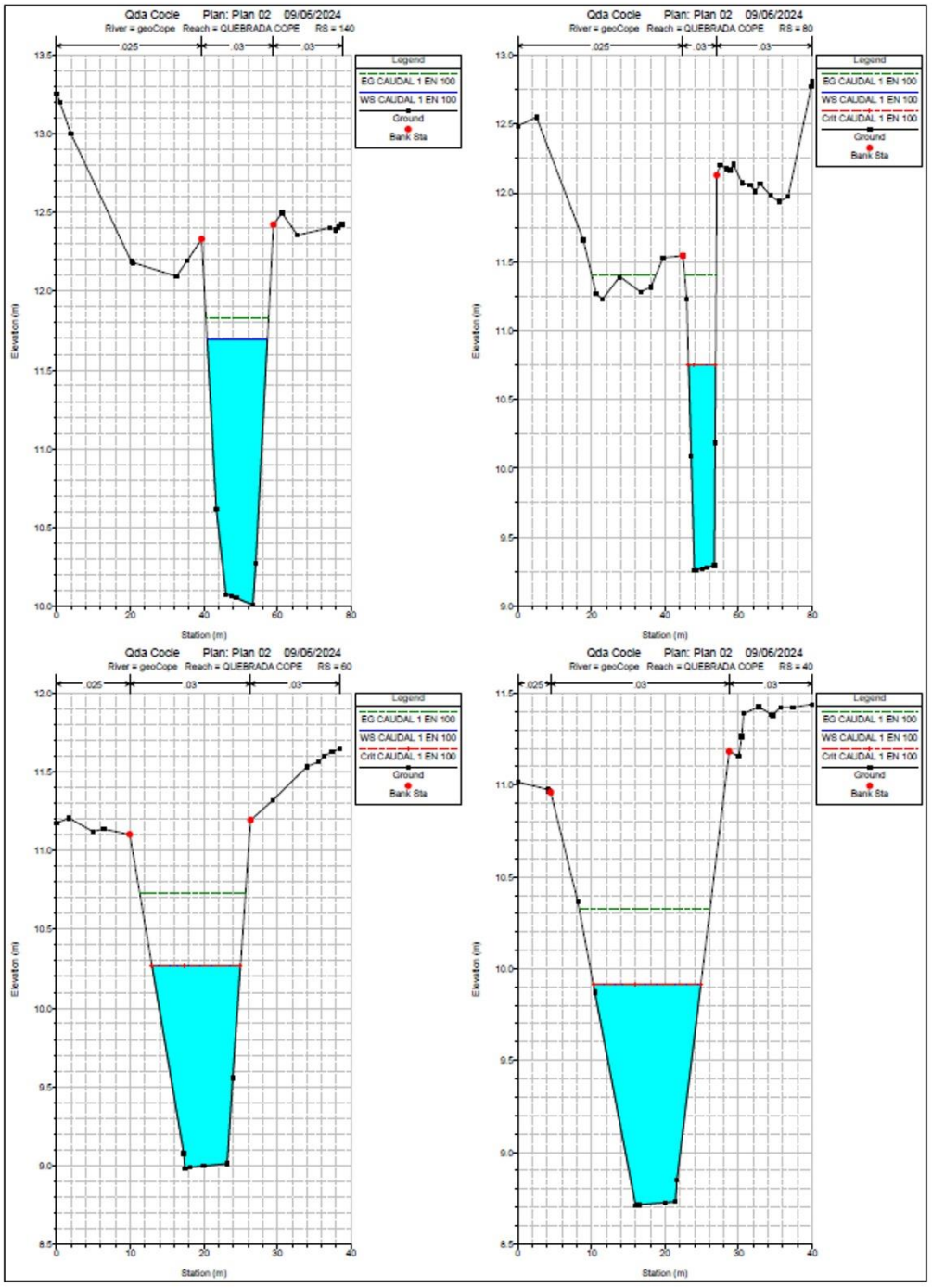

Qda Cocle Plan: Plan 02 09/06/2024
River = geoCope Reach = QUEBRADA COPE RS = 540
Qda Cocle Plan: Plan 02 09/06/2024
River = geoCope Reach = QUEBRADA COPE RS = 520
Qda Cocle Plan: Plan 02 09/06/2024
River = geoCope Reach = QUEBRADA COPE RS = 500
Qda Cocle Plan: Plan 02 09/06/2024
River = geoCope Reach = QUEBRADA COPE RS = 480
Legend
EG CAUDAL 1 EN 100
WS CAUDAL 1 EN 100
Crit CAUDAL 1 EN 100
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)

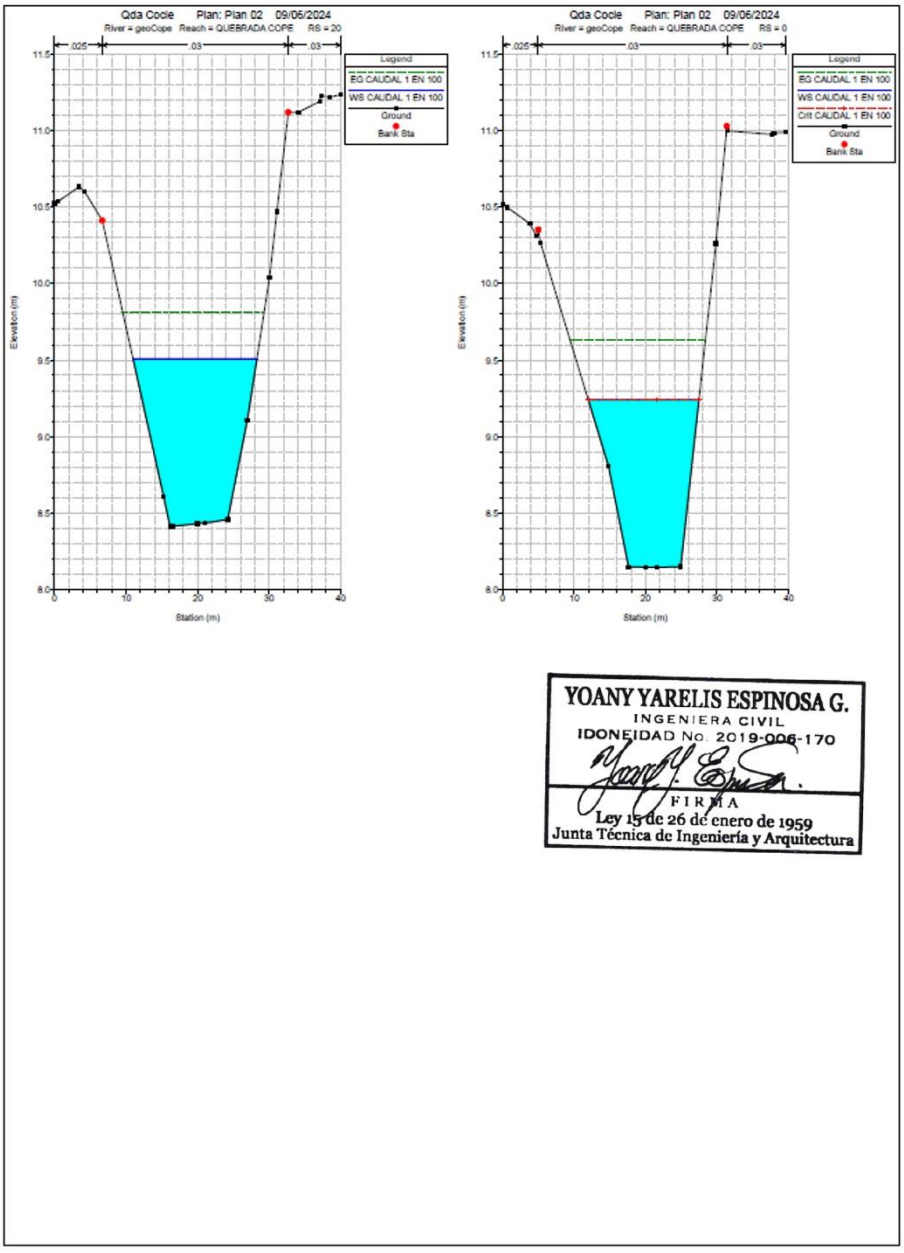

Qda Cocle Plan: Plan 02 09/06/2024
River = geoCope Reach = QUEBRADA COPE RS = 460
Qda Cocle Plan: Plan 02 09/06/2024
River = geoCope Reach = QUEBRADA COPE RS = 440
Qda Cocle Plan: Plan 02 09/06/2024
River = geoCope Reach = QUEBRADA COPE RS = 420
Qda Cocle Plan: Plan 02 09/06/2024
River = geoCope Reach = QUEBRADA COPE RS = 400
Legend
EG CAUDAL 1 EN 100
WS CAUDAL 1 EN 100
Crit CAUDAL 1 EN 100
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)


Qda Cocle Plan: Plan 02 09/06/2024
River = geoCope Reach = QUEBRADA COPE RS = 380
Qda Cocle Plan: Plan 02 09/06/2024
River = geoCope Reach = QUEBRADA COPE RS = 360
Qda Cocle Plan: Plan 02 09/06/2024
River = geoCope Reach = QUEBRADA COPE RS = 340
Qda Cocle Plan: Plan 02 09/06/2024
River = geoCope Reach = QUEBRADA COPE RS = 320
.025
.03
.03
Legend
EG CAUDAL 1 EN 100
WS CAUDAL 1 EN 100
Crit CAUDAL 1 EN 100
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)


Qda Cocle Plan: Plan 02 09/06/2024
River = geoCope Reach = QUEBRADA COPE RS = 300
Qda Cocle Plan: Plan 02 09/06/2024
River = geoCope Reach = QUEBRADA COPE RS = 280
Qda Cocle Plan: Plan 02 09/06/2024
River = geoCope Reach = QUEBRADA COPE RS = 260
Qda Cocle Plan: Plan 02 09/06/2024
River = geoCope Reach = QUEBRADA COPE RS = 240
Legend
EG CAUDAL 1 EN 100
WS CAUDAL 1 EN 100
Crit CAUDAL 1 EN 100
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)

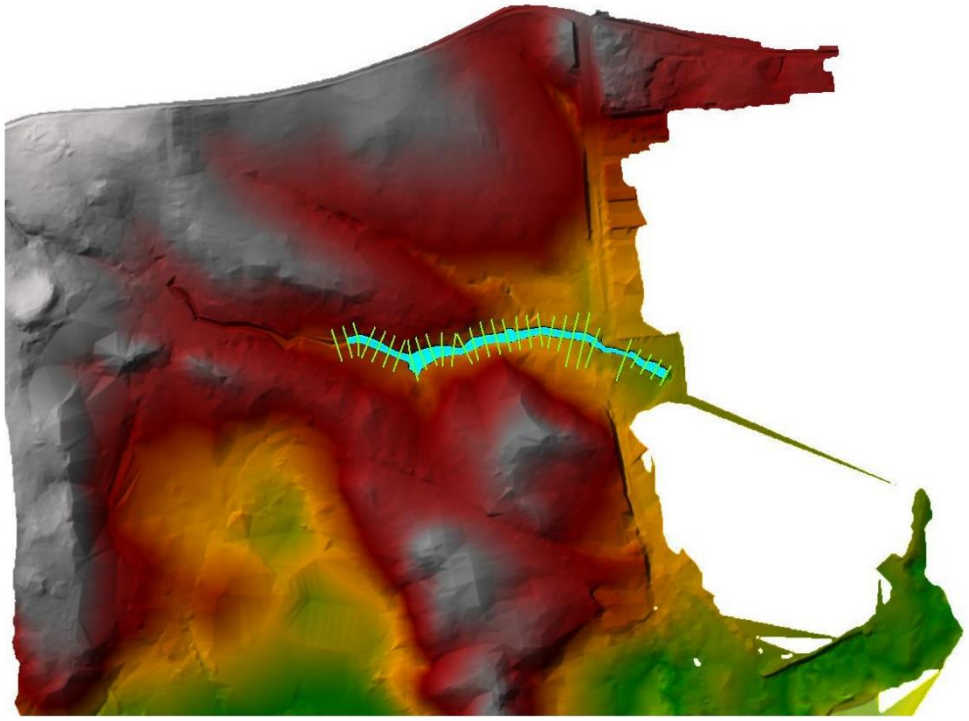

Qda Cocle Plan: Plan 02 09/06/2024
River = geoCope Reach = QUEBRADA COPE RS = 220
Qda Cocle Plan: Plan 02 09/06/2024
River = geoCope Reach = QUEBRADA COPE RS = 200
Qda Cocle Plan: Plan 02 09/06/2024
River = geoCope Reach = QUEBRADA COPE RS = 180
Qda Cocle Plan: Plan 02 09/06/2024
River = geoCope Reach = QUEBRADA COPE RS = 160
Legend
EG CAUDAL 1 EN 100
WS CAUDAL 1 EN 100
Crit CAUDAL 1 EN 100
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)


Qda Cocle Plan: Plan 02 09/06/2024
River = geoCope Reach = QUEBRADA COPE RS = 140
Qda Cocle Plan: Plan 02 09/06/2024
River = geoCope Reach = QUEBRADA COPE RS = 80
Qda Cocle Plan: Plan 02 09/06/2024
River = geoCope Reach = QUEBRADA COPE RS = 60
Qda Cocle Plan: Plan 02 09/06/2024
River = geoCope Reach = QUEBRADA COPE RS = 40
Legend
EG CAUDAL 1 EN 100
WS CAUDAL 1 EN 100
Crit CAUDAL 1 EN 100
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)



YOANY YARELIS ESPINOSA G.
INGENIERA CIVIL
IDONEIDAD No. 2019-006-170
FIRMA
Ley 15 de 26 de enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

MANCHA DE INUNDACION SIN PROYECTO



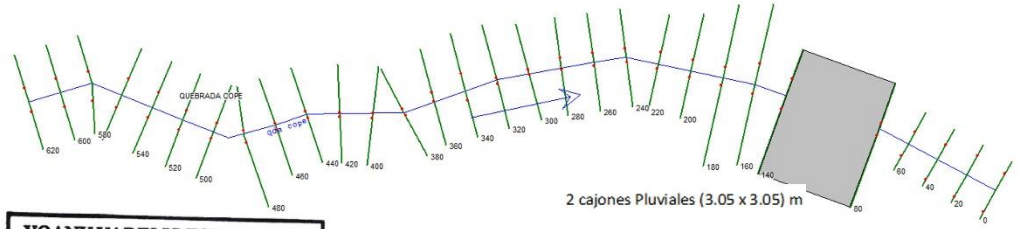
YOANY YARELIS ESPINOSA G.
INGENIERA CIVIL
IDONEIDAD No. 2019-006-170
FIRMA
Ley 15 de 26 de enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

TABLA DE RESULTADOS CON PROYECTO

HEC-RAS Plan: Plan p01 River: qda cope Reach: QUEBRADA COPE Profile: CAUDAL 1 EN 100

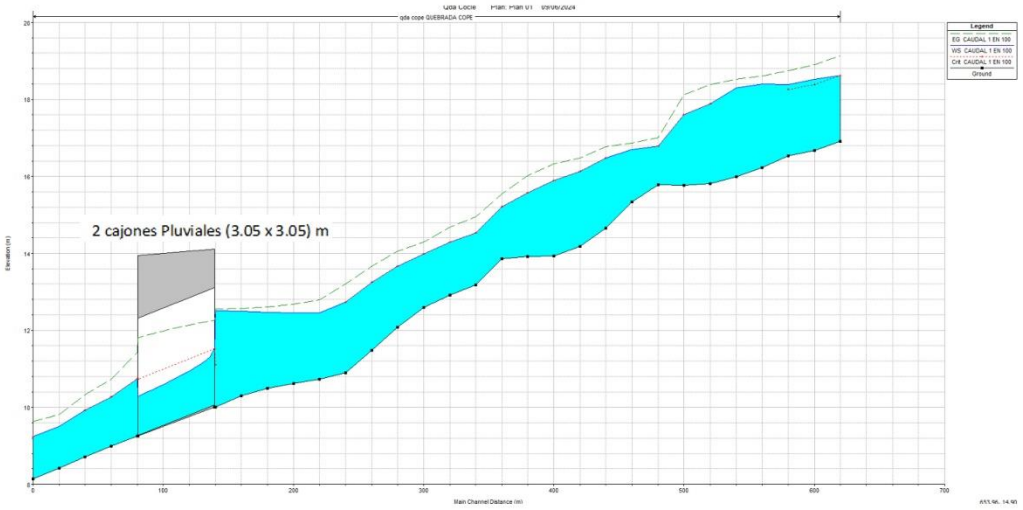
Reach	River Sta	Profile	Q Total	Min Ch El	W.S. Elev	Crit W.S.	E.G. Elev	E.G. Slope	Vel Chnl	Flow Area	Top Width	Froude # Chl
			(m3/s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/s)	(m2)	(m)	
QUEBRADA COPE	620	CAUDAL 1 EN 100	33.80	16.91	18.63	18.63	19.14	0.010116	3.17	10.65	10.76	1.02
QUEBRADA COPE	600	CAUDAL 1 EN 100	33.80	16.67	18.52	18.38	18.89	0.007108	2.70	12.51	12.26	0.85
QUEBRADA COPE	580	CAUDAL 1 EN 100	33.80	16.53	18.39	18.26	18.75	0.007152	2.66	12.69	12.86	0.86
QUEBRADA COPE	560	CAUDAL 1 EN 100	33.80	16.22	18.40		18.60	0.003475	2.02	16.76	15.09	0.61
QUEBRADA COPE	540	CAUDAL 1 EN 100	33.80	15.99	18.31		18.53	0.003655	2.10	16.12	14.00	0.62
QUEBRADA COPE	520	CAUDAL 1 EN 100	33.80	15.81	17.89	17.89	18.39	0.010161	3.14	10.76	10.83	1.01
QUEBRADA COPE	500	CAUDAL 1 EN 100	33.80	15.76	17.60	17.60	18.12	0.008922	3.19	10.87	12.20	0.97
QUEBRADA COPE	480	CAUDAL 1 EN 100	33.80	15.78	16.79	16.79	17.01	0.008134	2.37	16.68	37.90	0.88
QUEBRADA COPE	460	CAUDAL 1 EN 100	33.80	15.33	16.70		16.87	0.003390	2.15	19.27	28.75	0.62
QUEBRADA COPE	440	CAUDAL 1 EN 100	33.80	14.66	16.48	16.48	16.76	0.006104	2.80	15.06	24.25	0.80
QUEBRADA COPE	420	CAUDAL 1 EN 100	33.80	14.18	16.13	16.13	16.48	0.006854	3.14	13.47	19.40	0.81
QUEBRADA COPE	400	CAUDAL 1 EN 100	33.80	13.94	15.89	15.89	16.32	0.006933	3.21	12.01	14.07	0.80
QUEBRADA COPE	380	CAUDAL 1 EN 100	33.80	13.92	15.57	15.57	16.02	0.006873	3.21	11.83	13.39	0.84
QUEBRADA COPE	360	CAUDAL 1 EN 100	33.80	13.86	15.21	15.21	15.55	0.006113	2.95	13.78	19.30	0.84
QUEBRADA COPE	340	CAUDAL 1 EN 100	33.80	13.18	14.53	14.53	14.94	0.009948	2.83	11.95	14.90	1.01
QUEBRADA COPE	320	CAUDAL 1 EN 100	33.80	12.91	14.30	14.30	14.69	0.007083	3.11	12.56	16.34	0.89
QUEBRADA COPE	300	CAUDAL 1 EN 100	33.80	12.59	13.99	13.99	14.30	0.006631	2.71	14.31	23.29	0.80
QUEBRADA COPE	280	CAUDAL 1 EN 100	33.80	12.07	13.66	13.66	14.05	0.008143	2.88	12.27	15.71	0.87
QUEBRADA COPE	260	CAUDAL 1 EN 100	33.80	11.48	13.25	13.25	13.66	0.007666	3.06	12.00	13.65	0.87
QUEBRADA COPE	240	CAUDAL 1 EN 100	33.80	10.90	12.73	12.73	13.20	0.007630	3.16	11.57	12.30	0.87
QUEBRADA COPE	220	CAUDAL 1 EN 100	33.80	10.73	12.45		12.79	0.005153	2.64	13.51	14.25	0.74
QUEBRADA COPE	200	CAUDAL 1 EN 100	33.80	10.61	12.46		12.68	0.002850	2.12	16.73	16.27	0.57
QUEBRADA COPE	180	CAUDAL 1 EN 100	33.80	10.49	12.47		12.61	0.001705	1.77	21.69	28.27	0.45
QUEBRADA COPE	160	CAUDAL 1 EN 100	33.80	10.29	12.50		12.57	0.000854	1.19	32.35	50.39	0.32
QUEBRADA COPE	140	CAUDAL 1 EN 100	33.80	10.01	12.51	11.11	12.55	0.000336	0.88	44.15	57.47	0.21
QUEBRADA COPE	110		Culvert									
QUEBRADA COPE	80	CAUDAL 1 EN 100	33.80	9.26	10.75	10.75	11.42	0.011155	3.64	9.29	6.96	1.01
QUEBRADA COPE	60	CAUDAL 1 EN 100	33.80	8.98	10.27	10.27	10.73	0.009650	3.02	11.18	12.02	1.00
QUEBRADA COPE	40	CAUDAL 1 EN 100	33.80	8.71	9.92	9.92	10.33	0.009858	2.84	11.89	14.61	1.01
QUEBRADA COPE	20	CAUDAL 1 EN 100	33.80	8.41	9.51		9.82	0.007491	2.45	13.78	17.33	0.88
QUEBRADA COPE	0	CAUDAL 1 EN 100	33.80	8.14	9.24	9.24	9.64	0.009937	2.79	12.14	15.48	1.00

GEOMETRIA DE LA QUEBRADA CON PROYECTO



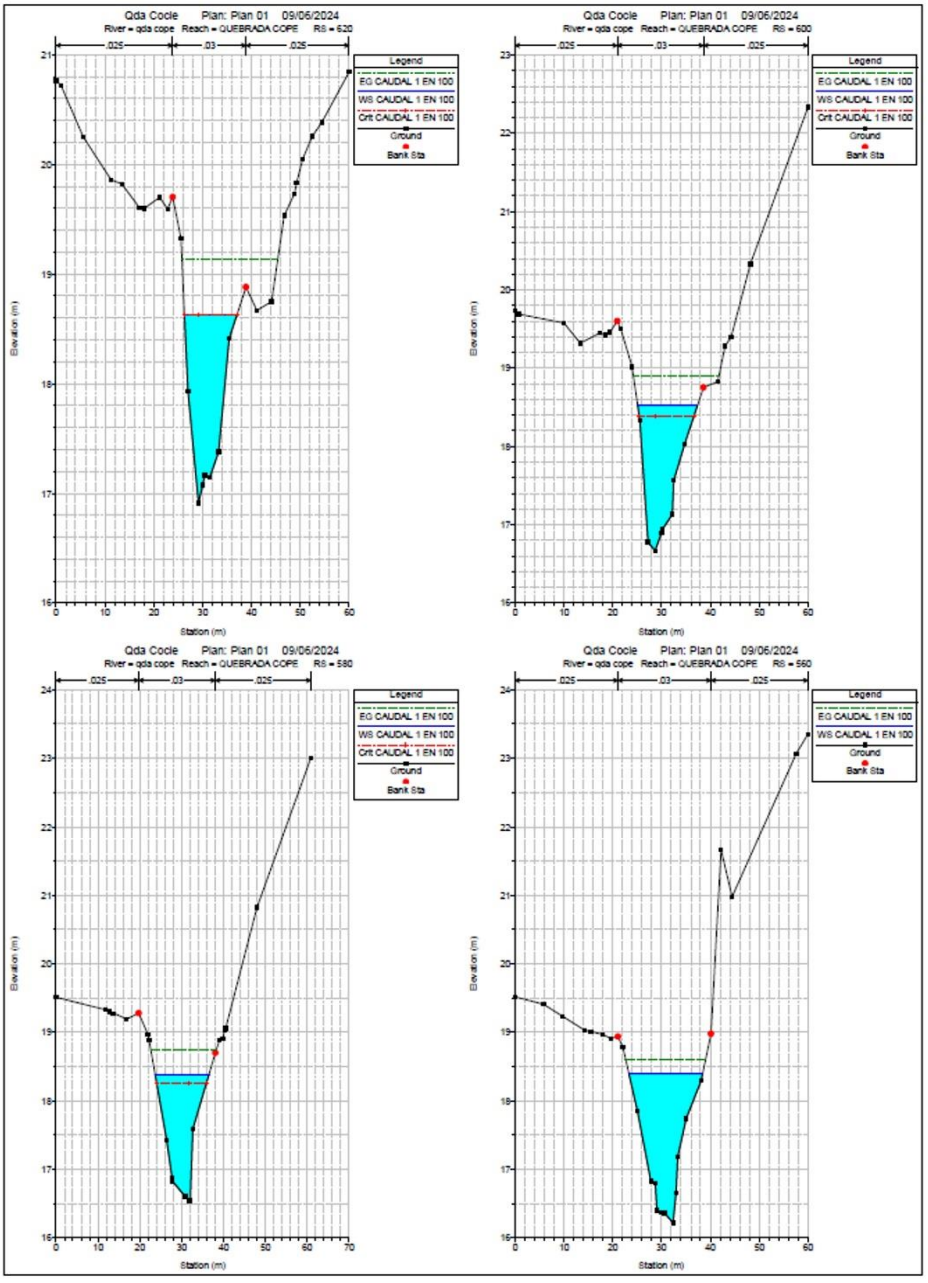
YOANY YARELIS ESPINOSA G.
INGENIERA CIVIL
IDONEIDAD No. 2019-006-170
FIRMA
Ley 15 de 26 de enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

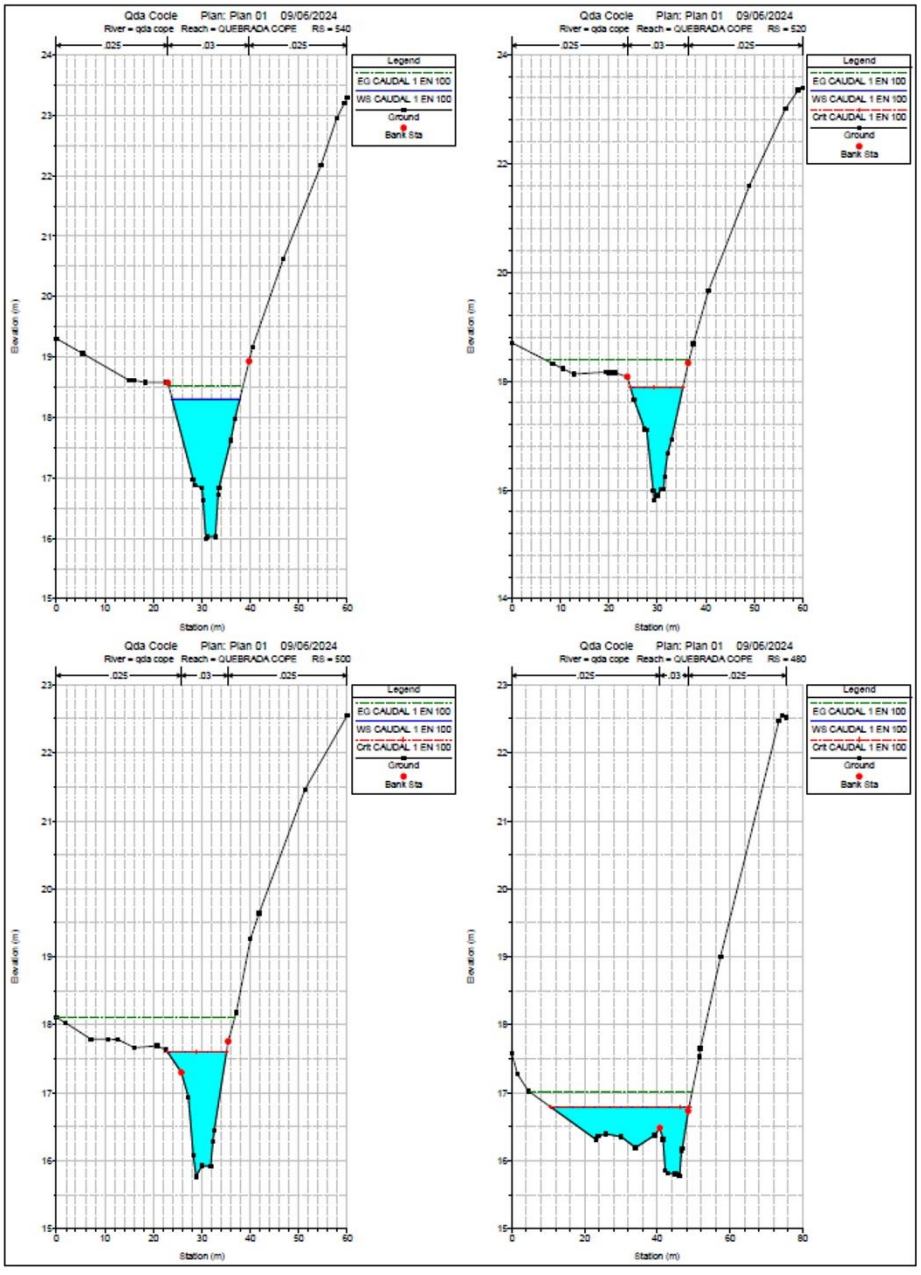
PERFIL CON PROYECTO

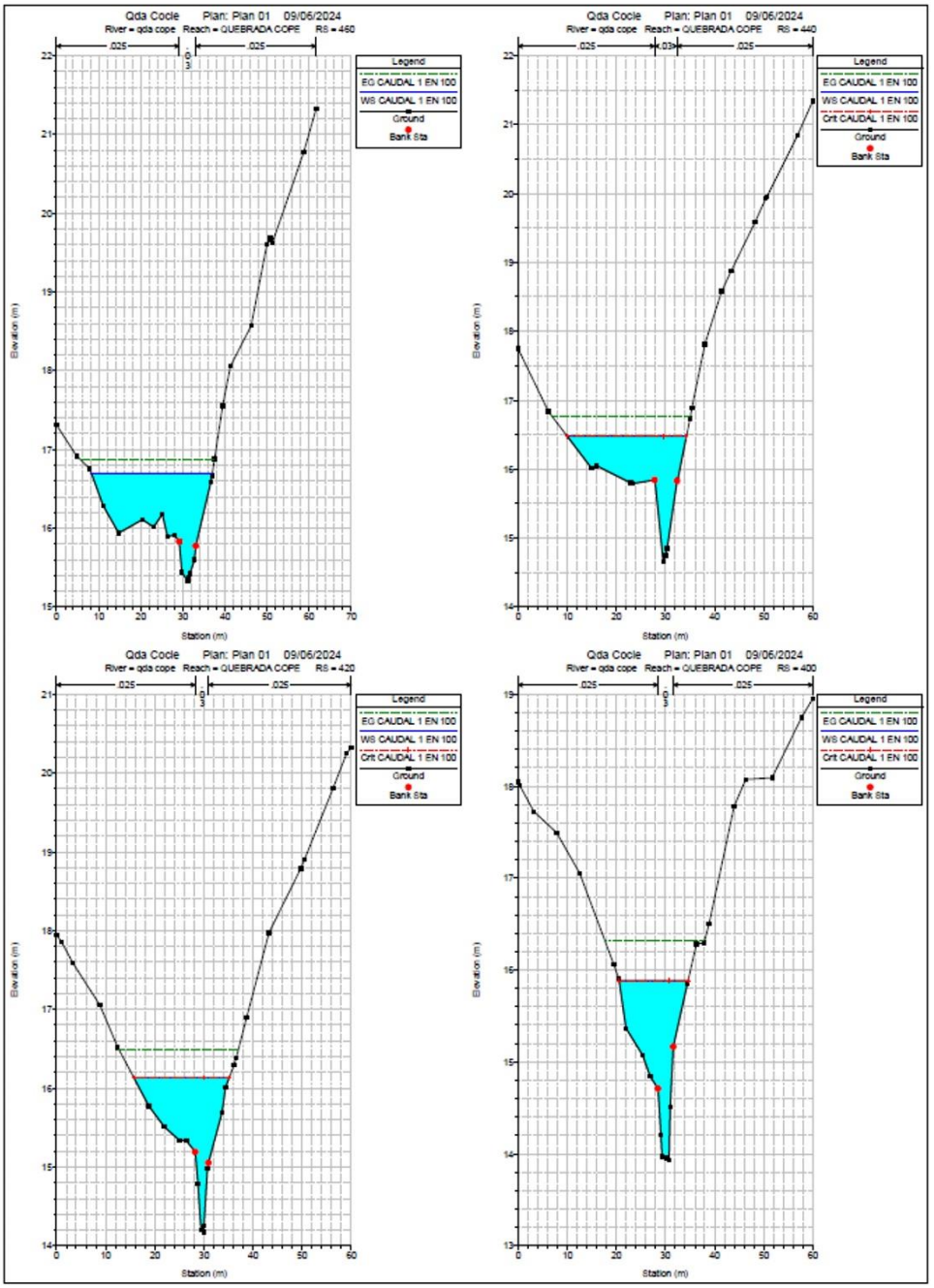


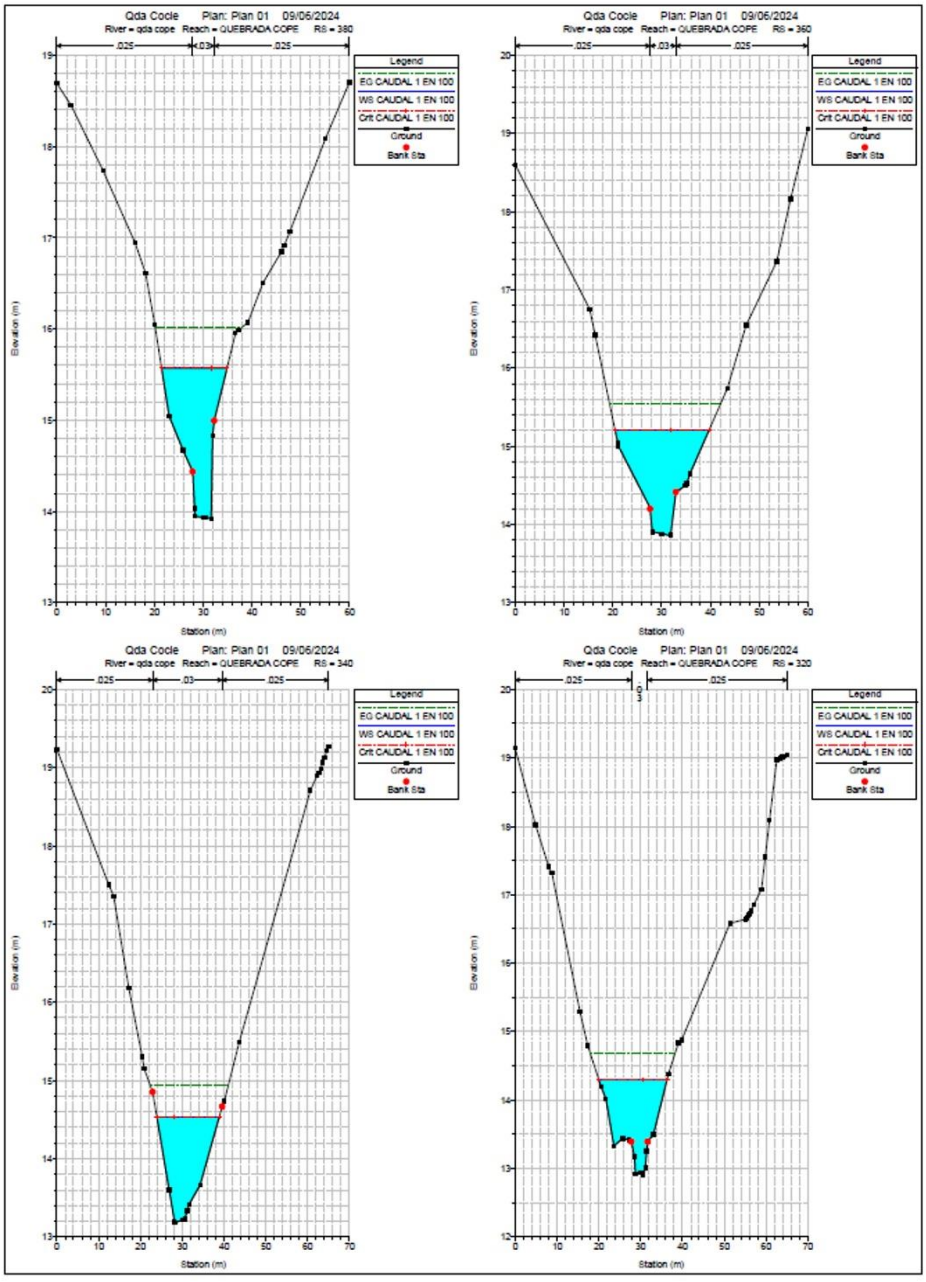
YOANY YARELIS ESPINOSA G.
INGENIERA CIVIL
IDONEIDAD No. 2019-006-170
FIRMA
Ley 15 de 26 de enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

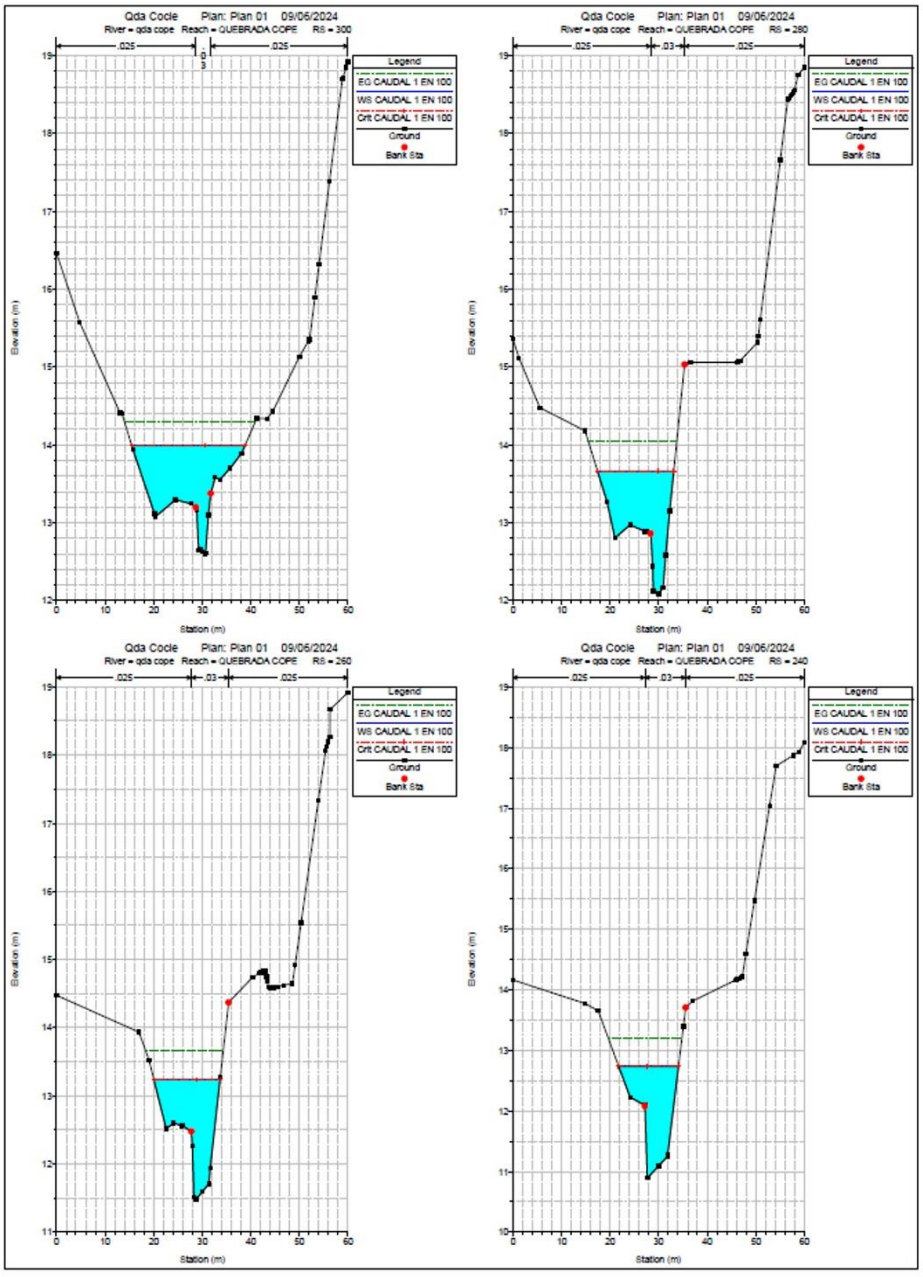
SECCIONES SIN PROYECTO

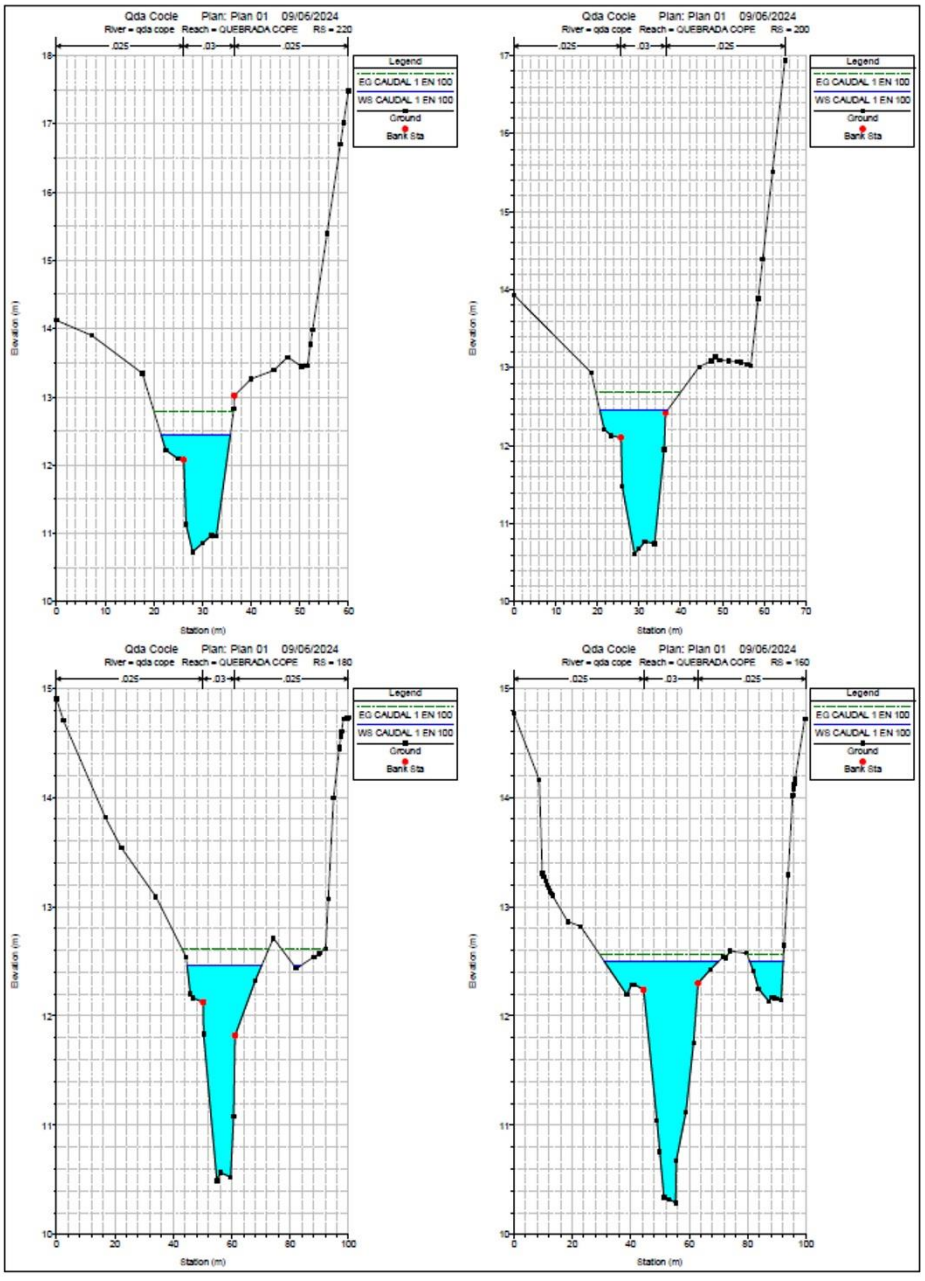


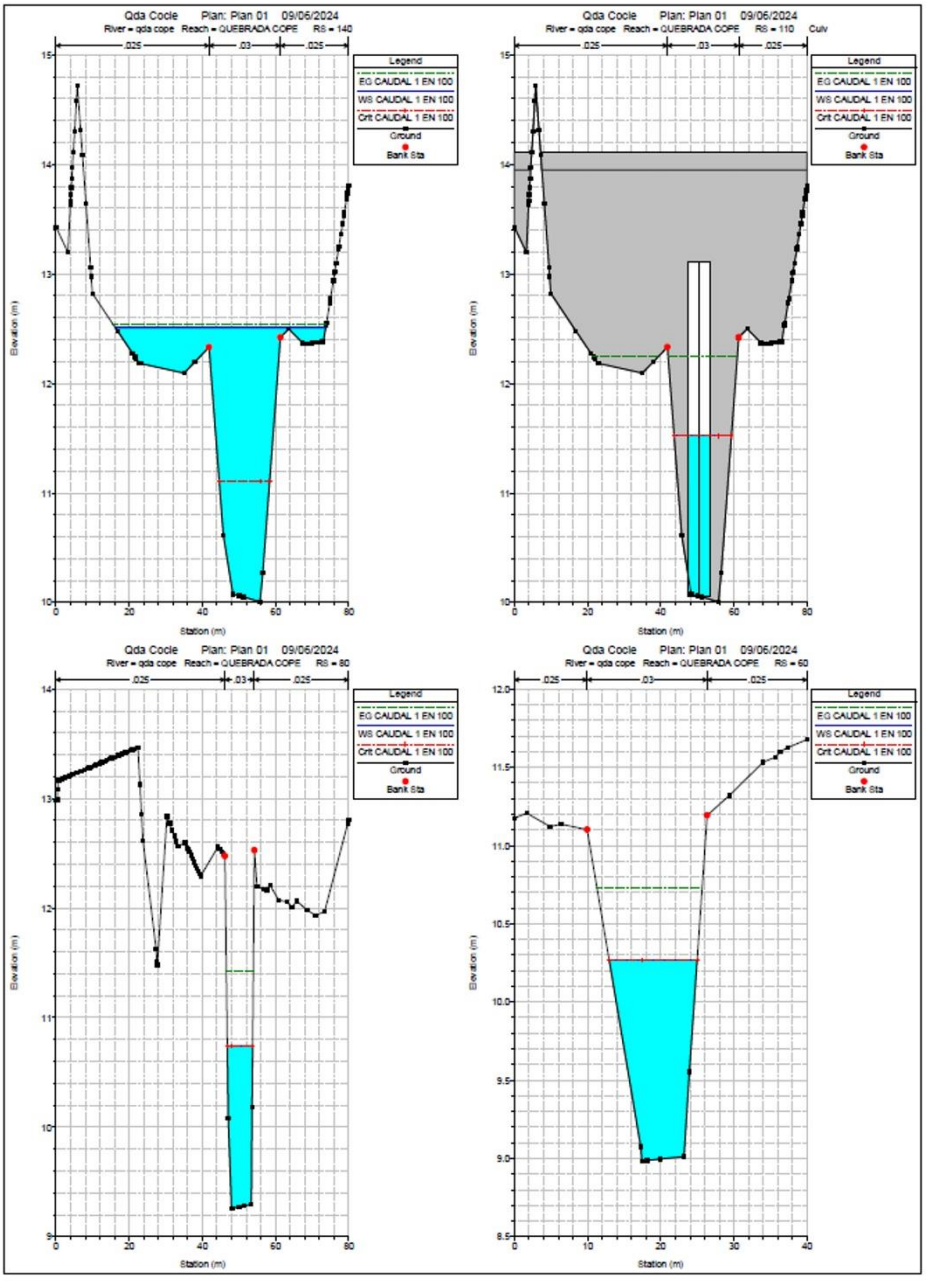

Qda Cocle Plan: Plan 01 09/06/2024
River = qda cope Reach = QUEBRADA COPE RS = 540
Qda Cocle Plan: Plan 01 09/06/2024
River = qda cope Reach = QUEBRADA COPE RS = 520
Qda Cocle Plan: Plan 01 09/06/2024
River = qda cope Reach = QUEBRADA COPE RS = 500
Qda Cocle Plan: Plan 01 09/06/2024
River = qda cope Reach = QUEBRADA COPE RS = 480
Legend
EG CAUDAL 1 EN 100
WS CAUDAL 1 EN 100
Crit CAUDAL 1 EN 100
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)

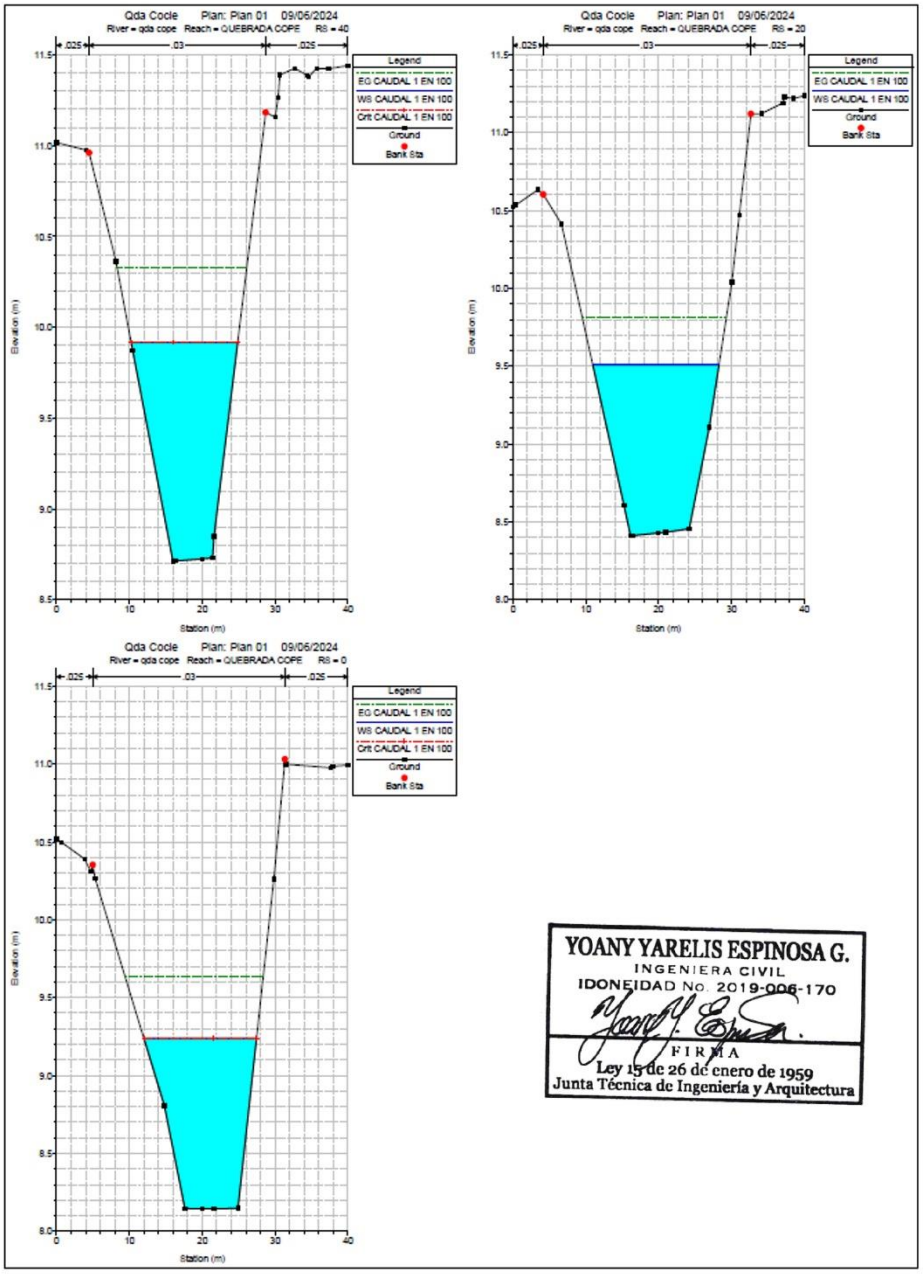

Qda Cocle Plan: Plan 01 09/06/2024
River = qda cope Reach = QUEBRADA COPE RS = 460
Qda Cocle Plan: Plan 01 09/06/2024
River = qda cope Reach = QUEBRADA COPE RS = 440
Qda Cocle Plan: Plan 01 09/06/2024
River = qda cope Reach = QUEBRADA COPE RS = 420
Qda Cocle Plan: Plan 01 09/06/2024
River = qda cope Reach = QUEBRADA COPE RS = 400
Legend
EG CAUDAL 1 EN 100
WS CAUDAL 1 EN 100
Crit CAUDAL 1 EN 100
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)


Qda Cocle Plan: Plan 01 09/06/2024
River = qda cope Reach = QUEBRADA COPE RS = 380
Qda Cocle Plan: Plan 01 09/06/2024
River = qda cope Reach = QUEBRADA COPE RS = 360
Qda Cocle Plan: Plan 01 09/06/2024
River = qda cope Reach = QUEBRADA COPE RS = 340
Qda Cocle Plan: Plan 01 09/06/2024
River = qda cope Reach = QUEBRADA COPE RS = 320
Legend
EG CAUDAL 1 EN 100
WS CAUDAL 1 EN 100
Crit CAUDAL 1 EN 100
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)


Qda Cocle Plan: Plan 01 09/06/2024
River = qda cope Reach = QUEBRADA COPE RS = 300
Qda Cocle Plan: Plan 01 09/06/2024
River = qda cope Reach = QUEBRADA COPE RS = 280
Qda Cocle Plan: Plan 01 09/06/2024
River = qda cope Reach = QUEBRADA COPE RS = 260
Qda Cocle Plan: Plan 01 09/06/2024
River = qda cope Reach = QUEBRADA COPE RS = 240
Legend
EG CAUDAL 1 EN 100
WS CAUDAL 1 EN 100
Crit CAUDAL 1 EN 100
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)

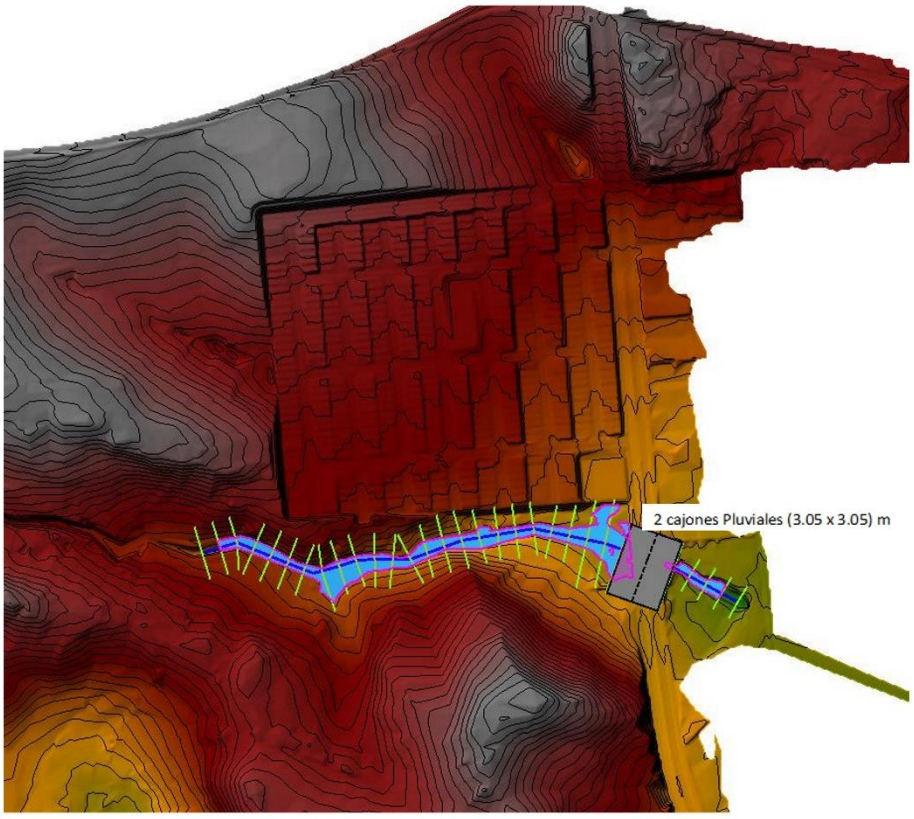

Qda Cocle Plan: Plan 01 09/06/2024
River = qda cope Reach = QUEBRADA COPE RS = 220
Legend
EG CAUDAL 1 EN 100
WS CAUDAL 1 EN 100
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Qda Cocle Plan: Plan 01 09/06/2024
River = qda cope Reach = QUEBRADA COPE RS = 200
Legend
EG CAUDAL 1 EN 100
WS CAUDAL 1 EN 100
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Qda Cocle Plan: Plan 01 09/06/2024
River = qda cope Reach = QUEBRADA COPE RS = 180
Legend
EG CAUDAL 1 EN 100
WS CAUDAL 1 EN 100
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)
Qda Cocle Plan: Plan 01 09/06/2024
River = qda cope Reach = QUEBRADA COPE RS = 160
Legend
EG CAUDAL 1 EN 100
WS CAUDAL 1 EN 100
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)


Qda Cocle Plan: Plan 01 09/06/2024
River = qda cope Reach = QUEBRADA COPE RS = 140
Qda Cocle Plan: Plan 01 09/06/2024
River = qda cope Reach = QUEBRADA COPE RS = 110 Culv
Qda Cocle Plan: Plan 01 09/06/2024
River = qda cope Reach = QUEBRADA COPE RS = 80
Qda Cocle Plan: Plan 01 09/06/2024
River = qda cope Reach = QUEBRADA COPE RS = 60
Legend
EG CAUDAL 1 EN 100
WS CAUDAL 1 EN 100
Crit CAUDAL 1 EN 100
Ground
Bank Sta
Elevation (m)
Station (m)



YOANY YARELIS ESPINOSA G.
INGENIERA CIVIL
IDONEIDAD No. 2019-006-170
FIRMA
Ley 15 de 26 de enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

MANCHA DE INUNDACION CON PROYECTO



YOANY YARELIS ESPINOSA G.
INGENIERA CIVIL
IDONEIDAD No. 2019-006-170
FIRMA
Ley 15 de 26 de enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

En la condición sin proyecto, la sección natural de la Quebrada Cope tiene la capacidad de transportar el caudal para un tiempo de retorno de 1 en 100 años sin desbordarse.

En la condición con proyecto para un periodo de retorno de 1 en 100 años, la sección natural de la quebrada Copé mantiene la capacidad de contener el caudal dentro de la sección al igual que la solución propuesta de un cajón pluvial doble tipo 1008 (3.05m x 3.05m en cada boca) bajo la continuación del Boulevard del Mar. En la tabla de resultados, secciones y perfil, se puede corroborar lo mencionado en este punto.

Se puede observar que en ambas situaciones los niveles en las secciones son similares y no hay mayor diferencia entre la simulación sin proyecto y con proyecto para un periodo de retorno de 1 en 100 años.

Los niveles establecidos para las terracerías del proyecto son suficientes para protegerlo de futuras crecidas.

Es recomendable mantener un programa de limpieza del cauce en los meses de verano para evitar la obstrucción del flujo y evitar algún riesgo de inundación

YOANY YARELIS ESPINOSA G.
INGENIERA CIVIL
IDONEIDAD No. 2019-006-170
FIRMA
Ley 15 de 26 de enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

G. Memoria Técnica de la PTAR

WINGS

PROYECTO	CLIENTE	MEMORIA TECNICA		
		Código	Escala	Documento
PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES FILTRO PERCOLADOR ANAEROBICO	Proyecto Urbanizacion Verde Mar 2 Promotora Sociedad Urbanizadora del Caribe	P02624	Sin escala	005

Revisión	Descripción	Fecha	Hecho por:	Aprobado por:
Rev 0	Planta Percolador anaeróbico 976 Unidad	09/2024	M. Fascio	P. Risso

REPRESENTANTE LEGAL	Señor Guillermo E. Quijano D. Cedula 8-232-385

Ingeniero	Ing. Moises Chanis



Fecha: 2 de septiembre de 2024

MEMORIA TÉCNICA

A. NOTAS SOBRE LA REVISIÓN

REV 00 – PRIMERA EMISIÓN: SEPTIEMBRE DEL 2024

B. REDACCIÓN DEL DOCUMENTO

N. total folio: 39

N. total páginas: 33

N. total anexo: 7

C. LISTA DE DISTRIBUCIÓN

Sociedad Urbanizadora del Caribe sa

INDICE

INTRODUCCION 4

UBICACIÓN REGIONAL DEL PROYECTO 6

JUSTIFICACIÓN TECNICA Y LEGAL DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO 10

NORMAS TECNICA PARA EL TRATAMIENTO DE EFFLUENTES 10
MODALIDADES DE TRATAMIENTO 12

DESCRIPCION DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO 14

CARACTERÍSTICAS DEL AGUA RESIDUAL A TRATAR 15

DESCRIPCIÓN CONCEPTUAL DEL SISTEMA DE TRATAMIENTO 17

PRETRATAMIENTO O TRATAMIENTO PRELIMINAR 18
TRATAMIENTO SECUNDARIO 20
TRATAMIENTO TERCIARIO: DESINFECCION Cant . 4 21

HOJA DE CALCULO Y DIMENSIONAMIENTO FILTRO PERCOLADOR 23

Cálculo de la eficiencia del pretratamiento y del valor de entrada al filtro percolador 25
Calculo Volumen del filtro Percolador 26
Cálculo de la superficie útil del Filtro percolador 27
Cálculo de la eficiencia de tratamiento del filtro Percolador anaeróbico 28
Verificacion 29
MANEJO DE LOS LODOS 31

ANEXO:

- **COORDINADAS PUNTO DE VERTIMIENTO**
- **CERTIFICADO SPIA E INGENIERO PROFESIONAL**

INTRODUCCION

La empresa promotora, **Sociedad Urbanizadora del Caribe SA** tiene el propósito de desarrollar el Proyecto denominado "**Urbanización Verde Mar 2"**, el cual se encuentra sobre un grupo de fincas propiedad de S.U.C.A.S.A. y de Agroganadera Rio Caimito, S.A. Esta última pertenece al mismo grupo de empresas al que pertenece S.U.C.A.S.A. El proyecto está ubicado en la carretera a Puerto Caimito, en el Corregimiento de Puerto Caimito, Distrito de La Chorrera, Provincia de Panamá Oeste, frente a Verde Mar, dentro del macroproyecto Puerto del Mar.

La Sociedad, inscrita en el Registro mercantil con el número N.ro 155665340, está representada legalmente por el **Señor Guillermo Elias Quijano Duran**, varón, de nacionalidad panameña mayor de edad, con cedula **8-232-385.**

El proyecto **"Urbanización Verde Mar 2**", es una obra de desarrollo urbanístico que contempla un de terreno, el cual representa un área total 34.31 Ha, y que se encuentra en la siguiente referencia:

Las fincas que conforman el proyecto son:

Finca	Cod. de Ubic.	Documento	Propietario
208110	8600	287196	Agroganadera Rio Caimito, S.A.
208483	8617	290639	Agroganadera Rio Caimito, S.A.
208486	8600	290718	Agroganadera Rio Caimito, S.A.
208493	8600	290788	Agroganadera Rio Caimito, S.A.
208498	8600	290855	Agroganadera Rio Caimito, S.A.
208511	8600	290961	Agroganadera Rio Caimito, S.A.
218368	8600	398710	Agroganadera Rio Caimito, S.A.
218815	8600	404272	Agroganadera Rio Caimito, S.A.
219868	8617	417701	Agroganadera Rio Caimito, S.A.
219872	8617	417701	Agroganadera Rio Caimito, S.A.
455014	8600	2537113	S.U.C.A.S.A.

Finca	Cod. de Ubic.	Documento	Propietario
455041	8600	2537113	S.U.C.A.S.A.
455044	8600	2537113	S.U.C.A.S.A.
480343	8617	2665961	Agroganadera Rio Caimito, S.A.
161310	8617	Rollo 23098 Doc. 4	Agroganadera Rio Caimito, S.A.

El uso de suelo para el proyecto Urbanización Verde Mar 2 es el Residencial Bono Solidario (RBS). Se trata de un proyecto de viviendas de interés social y económico para suplir el déficit de viviendas de este nivel que existe actualmente en el país, con un valor de venta que no sobrepasará los B/. 70,000.00 por unidad. En los alrededores se encuentran la urbanización Verde Mar, Brisamar y Marazul que presentan características similares a las que proponemos para el proyecto.

La población estimada es de aproximadamente 4,048 habitantes como total en las 34.31 hectáreas de extensión del proyecto.

La urbanización se encuentra divida en dos sectores, separados por una quebrada y una calle del macroproyecto Puerto del Mar. Ambos sectores cuentan con servidumbres viales de 15.00 metros y 12.80 metros, todas con pavimento de concreto y cordón cuneta de concreto. Por otro lado, contarán con sistema pluvial de tuberías de hormigón y PVC, sistema de alcantarillado sanitario con tuberías de P.V.C. o Polietileno, una planta de tratamiento de aguas residuales que servirá a ambos sectores, sistema de tendido eléctrico aéreo con postes de concreto y sistema de acueducto con unos tanques de agua de reserva, además de una estación de bombeo de agua potable.

El proyecto se encuentra cercano a la comunidad de Puerto Caimito y a la Ciudad de La Chorrera por lo que el transporte del área es continuo y puede ser utilizado por los residentes del proyecto.

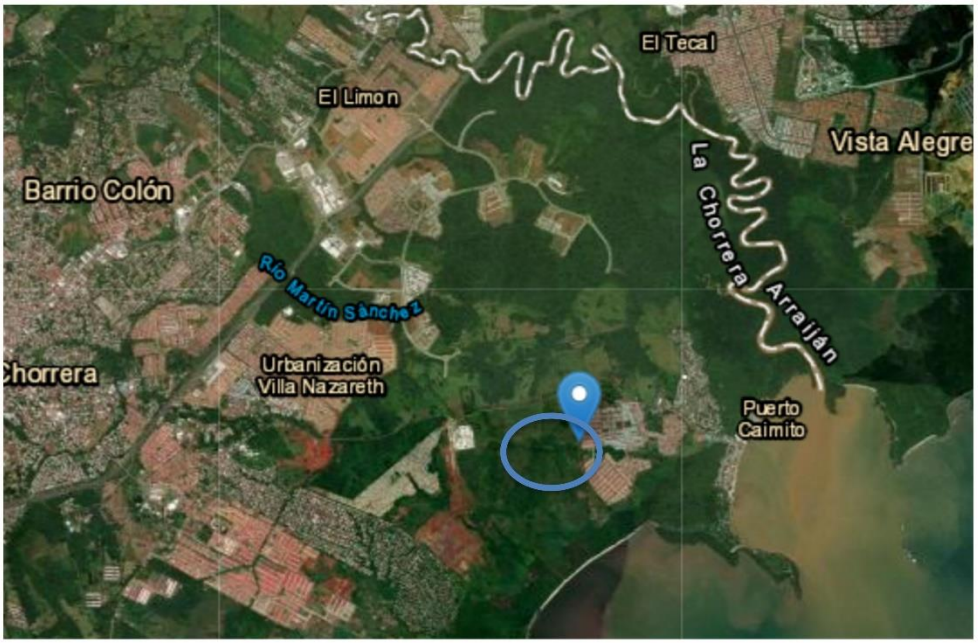
El plano de lotificación presenta áreas de uso público, las cuales serán equipadas para que la comunidad las pueda utilizar debidamente.

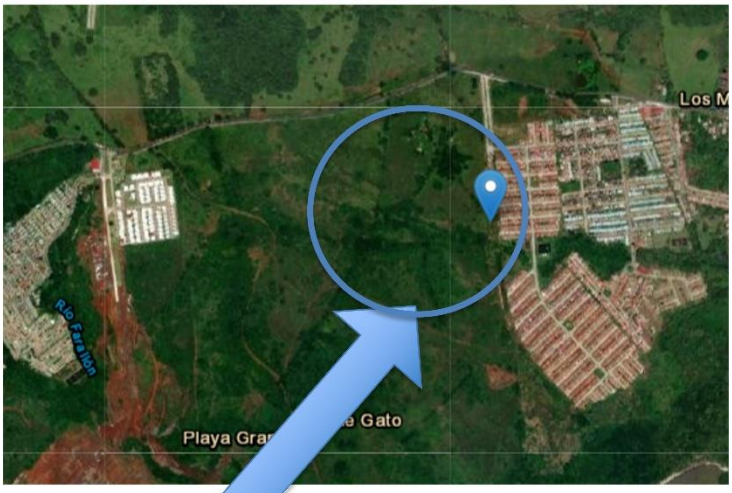
Cercano al proyecto, hay facilidades para servicios religiosos, educacionales y socio culturales (Puerto Caimito y La Chorrera). Junto al proyecto Verde Mar 2 existe la urbanización Verde Mar la cual cuenta con espacios comerciales, al igual que otro proyecto cercano como los es Mar azul.

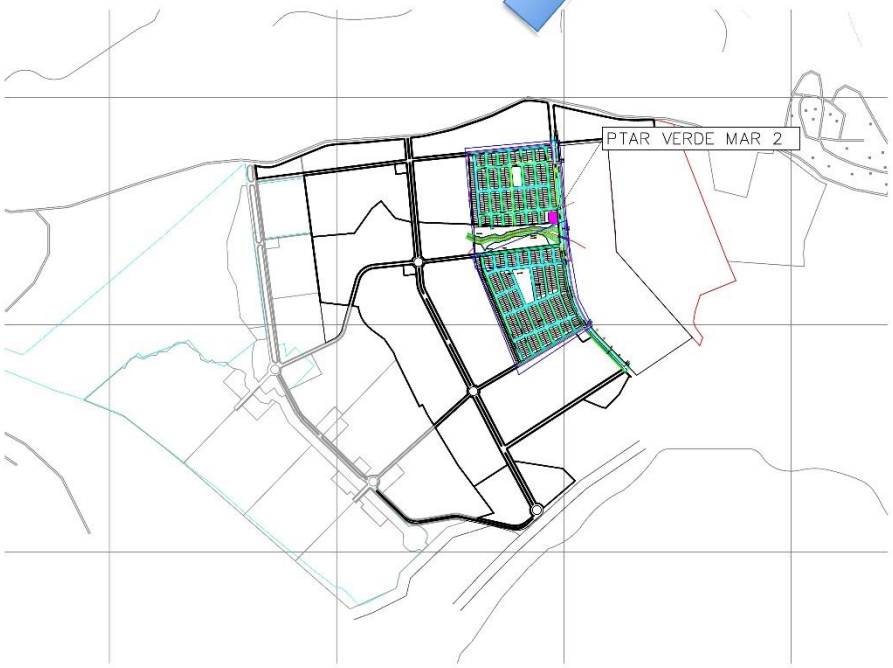
La infraestructura que servirá a la comunidad del proyecto contará con la capacidad necesaria para darle confiabilidad y buen servicio a los moradores.

La viabilidad estará bien distribuida y señalizada con el fin de que la futura población se vea beneficiada del tránsito a través de la misma. El desarrollo del proyecto se ha conceptuado de tal manera que el medio ambiente sea afectado lo mínimo, incluyendo un estudio de impacto ambiental, conservando así el paisaje y la menor afectación posible de la topografía del área, para el beneficio del mismo.

UBICACIÓN REGIONAL DEL PROYECTO



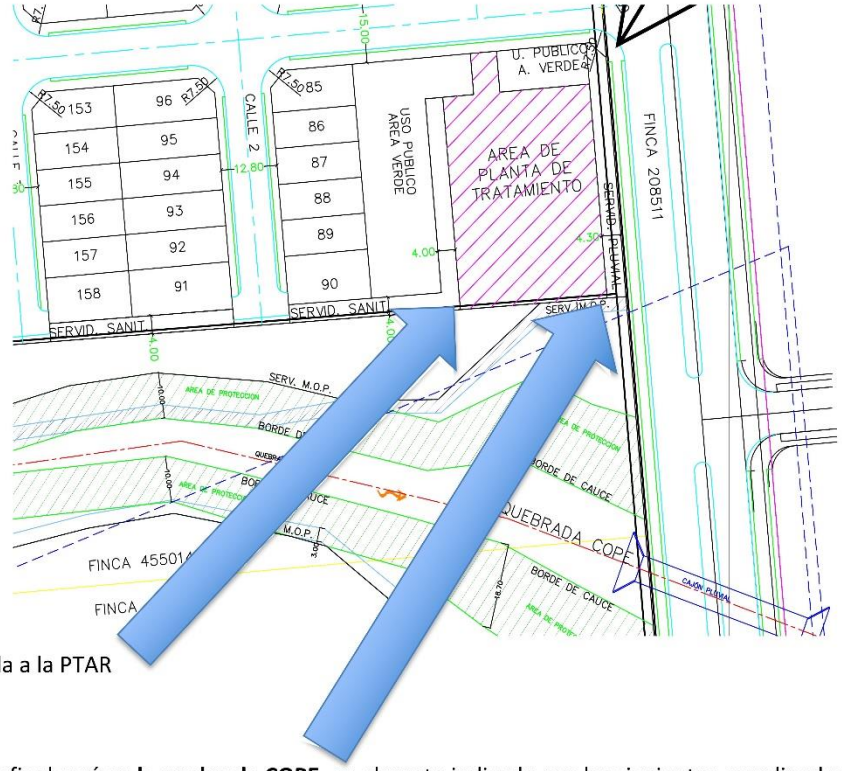

Río Farallón
Playa Gra
e Gato


PTAR VERDE MAR 2

Area de la Planta de tratamiento

La PTAR se ubicará en un área de 1628.44 m^2, según el siguiente polígono:

Polígono PTAR		
	Norte	ESTE
1	980828.89	640001.37
2	980829.41	640007.35
3	980820.44	640008.13
4	980822.22	640028.59
5	980775.39	640032.64
6	980772.87	639999.10
7	980819.31	639995.08
8	980819.93	640002.15



Área destinada a la PTAR

El vertimiento final será en **la quebrada COPE**, en el punto indicado con las siguientes coordinadas:

Punto de Vertimiento final		
	Norte	ESTE
1	980729.64	640034.67

JUSTIFICACIÓN TECNICA Y LEGAL DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO .

Para los efectos de salud pública las aguas residuales o efluentes líquidos son el producto del uso del agua limpia o potable en actividades cotidianas y se definen en el Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 35-2019 como los "Residuos líquidos o de líquidos mezclados con sólidos, consecuencia de la actividad u operación normal de un establecimiento emisor". Las aguas residuales o efluentes líquidos se pueden clasificar según su uso u origen en:

Efluentes líquidos de actividades comerciales: Efluentes líquidos provenientes de las gasolineras, restaurantes, lavanderías, hospitales, hoteles, panaderías, laboratorios, o de cualquier otra actividad comercial

Efluentes líquidos de actividades domésticas: Efluentes líquidos provenientes de las viviendas unifamiliares, multifamiliares y edificios públicos, generados por la preparación de alimentos, limpieza, lavado de ropa, higiene personal, uso del inodoro, o de cualquier otra actividad doméstica.

Efluentes líquidos de actividades industriales: Efluentes líquidos provenientes de las actividades de elaboración de alimentos, de la agroindustria, de la crianza y reproducción ganadera, porcina, avícola, etc.; así como los que provienen de los procesos de extracción, beneficio, transformación o generación de bienes o de cualquier otra actividad industrial.

NORMAS TECNICA PARA EL TRATAMIENTO DE EFFLUENTES

Las Normas Técnicas **DGNTI-COPANIT** no reglamentan la tecnología a emplear para los Sistemas de Tratamiento de Aguas Residuales (STAR) y los mismos puede ser sistemas aeróbicos o anaeróbicos convencionales (bajo consumo energético) o mecánicos (PTAR) y más bien se entra a recomendar los procesos o niveles de tratamiento (primario, secundario y terciario) que deben conformar el sistema de tratamiento adoptado siempre y cuando la calidad del efluente cumpla con las normas. En el "Manual de Normas Técnicas para la Aprobación de los Planos de los Sistemas de Acueductos y Alcantarillado Sanitarios" aprobado por el Instituto de Acueductos y Alcantarillados (IDAAN) en 2006, que también define los procesos de tratamiento de aguas de origen domésticos, haciendo una combinación de lo exigido por ambas normativas se puede definir que un sistema de tratamiento de aguas domesticas completo se compone de:

1. Tratamiento preliminar en donde se remueven los grandes sólidos y la arena.
2. Tratamiento primario basado en la remoción de los sólidos sedimentables y materias flotantes.
3. Tratamiento secundario en donde por acción biológica, aeróbica, anaeróbica o facultativa la materia orgánica biodegradable es transformada a estados inofensivos, estables, que permiten la

disposición final de las aguas.

4. Tratamiento terciario, proceso de tratamiento adicional para la eliminación de sólidos suspendidos y las sustancias disueltas que permanecen en el agua residual después del tratamiento secundario.

5. Tratamiento de desinfección, eliminación de patógenos por medios químicos o físicos.

Todos los dispositivos del sistema de tratamiento en cualquiera de la fase del tratamiento deben ser duales, de forma tal que si es necesario poner fuera de servicio por mantenimiento o daño fortuito no se debe detener la operación del resto del sistema, de modo que se minimice el deterioro de la calidad del efluente y se asegure el pronto retorno a la condición normal de operación.

En ningún caso se permitirán "bypass", tuberías, válvulas u otros dispositivos que permitan la descarga de lodos o de aguas residuales crudas o parcialmente tratadas, directamente a un cuerpo de agua El 28 de enero de 2005 la Asamblea Nacional de Diputados aprueba la ley No 5 del 28 de enero de 2005 Denominadas de Delitos contra el Ambiente, en la misma se establecen penas de prisión de 2 a 4 años, a quien contamine o degrade los recursos naturales en áreas protegidas o se destruyan total o parcialmente ecosistemas costeros marinos o humedales, de especial valor biológico, histórico, arqueológico o científico.

La Planta de tratamiento cumple con los componentes exigidos por las normas.

MODALIDADES DE TRATAMIENTO

Básicamente tenemos tres tipos de tratamiento para las aguas residuales, a saber:

(i) tratamiento químico,
(ii) tratamiento anaeróbico
(iii) tratamiento aeróbico,

La operación y mantenimiento idóneo de un tipo de tratamiento o la combinación de dos o más tipos de tratamiento puede cumplir las exigencias de las Normas Técnicas DGNTI-COPANIT.

(i) El tratamiento químico es uno de los que mejor optimiza el espacio físico, sin embargo, es el que mayor demanda de insumos químicos y energéticos conlleva; además, el nivel de preparación académico de los operadores debe ser muy alto, su uso se da más para efluentes líquidos diferentes a los domésticos.

(ii) El tratamiento anaeróbico, a pesar de ser uno de los más sencillos y económicos tiene el inconveniente que su operación deficiente puede generar malos olores y para poder eliminar estos últimos, se requiere incrementar el nivel de tecnología en el proceso y el nivel académico y de preparación de los operadores. Además de que para cumplir con las normativas se hace necesario de colocar varias estructuras en serie o en su defecto combinarla con un sistema aeróbico.

(iii)En el tratamiento aeróbico se hace necesario inyectarle aire al proceso, lo que aumenta los costos de energía eléctrica. Es un proceso que no genera malos olores, la calidad del efluente es muy buena y la operación y el mantenimiento, dependiendo del tipo de proceso aeróbico empleado, resulta aceptable para mantenimiento y operación. Además, los operadores no necesitan de una preparación académica elevada.

El tratamiento aeróbico es el que más se utiliza en efluentes de tipo doméstico u hospitalario, sin embargo, existen diferentes tendencias o variaciones en la aplicación de este tratamiento. Entre las más conocidas y utilizadas en países como el nuestro, podemos mencionar: Lodos Activados Convencional, Proceso SBR, Estabilización por Contacto y Lodos Activados con Aireación extendida. En todas estas variantes se utiliza el lodo activado, cumplen con la norma y tienen costos bastante similares.

En el proceso de lodos activados convencionales se utiliza hace poco tiempo en la aireación de las aguas residuales, sin embargo, hay que tener un buen control en el proceso de clarificación y en el tratamiento de los lodos. De hecho, se requiere que el nivel académico y de preparación de los operadores sea bastante alto.

En el proceso SBR (reactor secuencial de bachadas), el tiempo de retención de las aguas residuales es mayor y el tratamiento de los lodos es mucho más estable, no obstante, requiere de sistemas automatizados y más complejos, lo que exige un nivel académico y de preparación de los operadores.

El proceso de Estabilización por Contacto es el que menor tiempo de retención conlleva, pero requiere que el flujo sea bastante uniforme y continuo, lo que se traduce también en un nivel académico y de preparación de los operadores más elevado.

El proceso de lodos activados y aireación extendida es el que mejor se adapta a países como Panamá, en el que las rutinas del mantenimiento y el sistema son bastante sencillos. De allí que este es el sistema que más se ha proliferado, con muy buenos resultados y sea recomendado para su aplicación.

El proceso de lodos activados y aireación extendida es un proceso biológico en el cual las bacterias aeróbicas presentes en las aguas residuales oxidan la materia orgánica transformándola en una forma mucho más estable. Para que esto se realice se requiere de un medio adecuado que les proporcione oxígeno y alimento de los lodos sedimentados retornándolos a la entrada a fin de mezclarlos con las aguas residuales frescas que entran al aireador y proporcionándoles el oxígeno requerido para este proceso.

Un Filtro Percolador es un filtro biológico de lecho fijo que opera bajo condiciones (principalmente) aeróbicas. Se “deja caer” o rocía agua de desecho decantada sobre el filtro. Al migrar el agua por los poros del filtro, la materia orgánica se degrada por la biomasa que cubre el material del filtro.

El Filtro Percolador se llena con material de alta superficie específica, tales como piedras, grava, botellas de PVC trituradas, o material filtrante preformado especialmente. Preferiblemente debe ser un material con una superficie específica de entre 30 y 900 m2/m3. Para prevenir obstrucciones y asegurar un tratamiento eficiente es esencial un pre tratamiento. El agua residual pre tratada se “deja caer” sobre la superficie del filtro. Los organismos que se desarrollan en una delgada capa en la superficie del material oxidan la carga orgánica produciendo dióxido de carbono y agua, generando nueva biomasa.

El agua residual entrante es rociada sobre el filtro con el uso de un rociador rotatorio. De esta manera, el material del filtro pasa por ciclos de saturación y de exposición al aire. Sin embargo, el oxígeno se reduce en la biomasa y las capas más internas pueden ser anóxicas o anaeróbicas. El filtro normalmente tiene de 1 a 3 m de profundidad, pero los filtros hechos con material plástico más ligero pueden ser de hasta 12 m de profundidad.

El material ideal para el filtro tiene una elevada relación superficie/volumen, es ligero, duradero y permite que el aire circule. Siempre que estén disponibles, las piedras trituradas o la grava son la opción más económica o material plástico. Las partículas deben ser uniformes de manera que el 95% de las partículas tengan un diámetro entre 5 y 7 cm.

Ambos extremos del filtro están ventilados para permitir que el oxígeno pase a lo largo de su superficie. Una losa perforada sostiene el fondo del filtro y permite que el efluente y el exceso de lodo se recolecten.

DESCRIPCION DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO

La planta de tratamiento de aguas residuales será de tipo biológico anaeróbico con utilizo de filtro percolador.

Se compone de las siguientes secciones o fases de proceso:

a) Primera Fase: Pre tratamiento o tratamiento Preliminar
b) Segunda Fase: Tratamiento por medio de reactor biológico filtro percolador anaeróbico (tratamiento secundario)
c) Tercera Fase: Desinfección y vertimiento final

La planta por su mismo sistema de tratamiento no necesita de consumo de electricidad pues disfruta de la pendiente y su sistema de tratamiento por medio de filtro percolador permite una eficiencia del 95%.

Según el estudio Hidrológico el cauce máximo de la **Quebrada COPE** está en 12.78 metros, mientras que el CI S35 de entrada a la planta presenta una elevación de la tubería sanitaria de entrada de 13.20 metros, o sea, a una profundidad de 1.30 metros por debajo de la terracería que se encuentra al nivel entre 14.50 y 14.25 m.
Por lo tanto, es posible considerar la instalación de una planta de tratamiento que pueda utilizar la pendiente natural sin necesidad de colocar estación de bombeo. La tubería de 6 pulgadas bajará del nivel 13.20 a la cota de nivel de 12.85 indicada como cota de nivel de salida de las aguas tratadas. (ver el plano P02624012 Perfil Hidraulico REV00).

La producción de lodos en exceso está limitada, por el sistema mismo de tratamiento, a la limpieza de los tanques de pre-tratamiento.

Para la descarga final se considera cumplir con el vertimiento de agua tratada en **efluente líquidos directamente a cuerpos y masas de aguas superficiales y subterráneas.**

CARACTERÍSTICAS DEL AGUA RESIDUAL A TRATAR

1. **Caudal de diseño:**

Planta completa para 976 Unidades.

DATO DE PARTIDA	Número de casas	976	
	Numero personas /casa	5	Personas
	Numero de persona Total	4880	Personas
	Numero de baños /casa	1	
	Carga orgánica a tratar por persona	50	gramos DBO5
	Caudal de agua por persona	80	Gls/ dia
	Horas de vertimiento en el dia	24.00	
	Caudal diaria	390400.00	Gls/ dia
	Caudal diaria	1475.71	Metrocubico / Dia
	Caudal horaria	61.49	Metro cubico/ Hora
	Caudal horaria	98.38	Metro cubico/ Hora
	Caudal horaria	16266.67	Gls/hora
	Carga organica Total por Volumen de persona (So)	244	KgDBO5/ dia
	Carga organica Maxima Horaria	12.30	KgDBO5/Hora
	Carga Organica BOD5/metro cubico	165.34	gramos/Metro Cubico
	Carga Organica BDO5/metro cubico	0.165	Kg/Metro Cubico

NOTA: Para el cálculo de diseño de la planta de tratamiento se prefiere utilizar un total de población de 4,880 habitantes, en cambio de los 4,048 habitantes, para tener una reserva de eficiencia de la planta de tratamiento.

2. Características Químicas del residual:

Los valores de salida de la PTAR corresponden a los establecidos por la norma **COPANIT 35-2019** "**Medio Ambiente y Protección de la Salud. Seguridad. Calidad del Agua. Descarga de efluentes Líquidos a Cuerpos y Masas de Aguas Continentales y Marinas."**

Características químicas de las aguas residuales- Límites Máximos admisible a la entrada de la Planta de tratamiento

Parámetro	Unidad	Valor
DBO5	mg/l	300
DQO	mg/l	500
Nitrógeno amoniacal	mg/l	10
Fosforo	mg/l	8
Aceite y Grasa	mg/l	20

Características química de las aguas residuales a la salida de la planta

Limites Permisibles de las Descargas de Efluentes Líquidos a Cuerpos Receptores de Aguas Continentales y Marina Tabla 1 Norma COPANIT 35-2019		
Parámetro	**Unidad**	**Límite máximo permitido**
DBO5	mg/L	50
DQO	mg/L	100
Nitrógeno amoniacal	mg/l	3
Fosforo	mg/l	10
Aceite y grasa	mg/l	20

El vertimiento final será en la **quebrada COPE** , con el cumplimiento de los parámetros**, según la norma DGNTI-COPANIT 35- 2019; tabla 1.**

DESCRIPCIÓN CONCEPTUAL DEL SISTEMA DE TRATAMIENTO

El sistema de tratamiento con filtros anóxicos biológicos (BAF) combinan la filtración con la reducción biológica de carbono, nitrificación o des nitrificación. El Filtro Percolador se llena con material de alta superficie específica, tales como piedras, grava, botellas de PVC trituradas, o material filtrante preformado especialmente. Preferiblemente debe ser un material con una superficie específica de entre 30 y 900 m2/m3. Para prevenir obstrucciones y asegurar un tratamiento eficiente es esencial un pre tratamiento. En este caso se instalará antes de la entrada al filtro percolador una trampa de grasa y una fosa Imhoff, que constituye el pre tratamiento.

El agua residual pre tratada se "deja caer" sobre la superficie del filtro. Los organismos que se desarrollan en una delgada capa en la superficie del material oxidan la carga orgánica produciendo dióxido de carbono y agua, generando nueva biomasa.

El propósito doble de este medio es soportar altamente la biomasa activa que se une a él y a los sólidos suspendidos del filtro. La reducción del carbón y la conversión del amoniaco ocurre en medio aerobio y alguna vez alcanzado en un sólo reactor mientras la conversión del nitrato ocurre en una manera anóxica. El BAF es también operado en flujo alto o flujo bajo dependiendo del diseño especificado por el fabricante. En ese caso el flujo será alto o sea descendiente.

La planta será construida de manera tal que puede garantizar la capacidad de operar continuamente aun en caso fortuitos o cuando sea necesario sacar de la operación un equipo o componente para su mantenimiento, reparación o remplazo o limpieza y retiro de lodos. Aquí a seguir se va describiendo la planta en su totalidad.

PRETRATAMIENTO O TRATAMIENTO PRELIMINAR.

- ✓ **Trampa de aceite y de grasa** **CANT. 4**

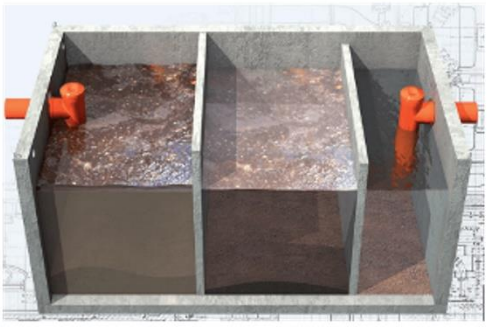
Para la separación del aceite y de la grasa se instalará una trampa en obras civil de suficiente capacidad para el caudal a tratar. La limpieza será de tipo manual. Serán cuatro modulo en paralelo.

Trampa de Grasa, con estructura en obra civil de concreto armado, completa de varios registros en la losa superior, para la inspección y la extracción del fango. Dotada de tubo de entrada en PVC, tubo de salida de agua depurada en PVC con junta exterior en neopreno, deflectores a T (o curva a 90°) en salida;

Características de diseño:

- Capacidad de 11,700 litros unitaria
- Capacidad de 46,800 litros en total
- Tiempo de retención
  - Caudal promedia 46 minutos
  - Caudal Maxima 34 minutos
- Tuberías de entrada y salida de CPVC, Ø6".

Articulo	
DEGSEPCT 246 M	
Largo en metros	3.00
Ancho en metro	2.00
Altura Util en metros	1.95
Altura tuberia de entrada en metro	1.94
Altura Tuberia de Salida en metros	1.91
Diametro Tuberia IN/OUT (milimetro)	160
Volumen Sedimentador en metro cubico	6.87
Volumen de Grasa en metro cubico	4.83
Volumen Total en metro cubico	11.70



✓ **Fosa Imhoff** **CANT. 4**

Las fosas biológicas de tipo Imhoff se utilizan como pretratamiento de las aguas negras de origen civil (procedentes de W.C.), antes de su descarga en alcantarillado o como cabecera de una idónea instalación de depuración. Serán cuatro módulos en paralelo.

Fosa Biológica Imhoff, en con estructura en obra civil de concreto armado, completa de varios registros en la losa superior, para la inspección y la extracción del fango. Dotada de tubo de entrada en PVC, tubo de salida de agua depurada en PVC con junta exterior en neopreno, deflectores a T (o curva a 90°) en salida;

Características de diseño:

- Capacidad de 20,140 litros unitario
- Capacidad de 80,560 litros en total
- Tiempo de retención
    - Caudal promedia 79 minutos
    - Caudal Maxima 59 minutos
- Tuberías de entrada y salida de CPVC, Ø6".

Articulo	
TRANC 246 SECCION FOSA IMHOFF M	
Largo en metros	2.00
Ancho en metro	5.30
Altura Util en metros	1.91
Altura tuberia de entrada en metro	1.86
Altura Tuberia de Salida en metros	1.91
Diametro Tuberia IN/OUT en milimetro	160
Volumen Sedimentador EN METRO CUBICO	4.330
Volumen Digestor en metro cubico	15.810



TRATAMIENTO SECUNDARIO

- ✓ **Filtro percolador aeróbico** **CANT. 4**

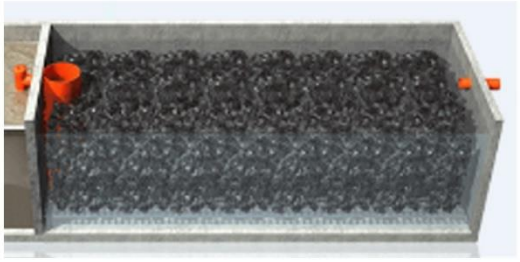
Esta instalación esta realizada en estructura de concreto armado, convenientemente rellena de elementos en polipropileno de elevada superficie especifica, para facilitar la formación de la flora bacteriana que efectúa la depuración del líquido. Un especial difusor a reja inobstruible instalado en el fondo probé bien para distribuir, en manera uniforme el efluente entrante sobre la superficie entera de la masa filtrante, que para mantener elevada sobre el fondo esta ultima una altura de 20 cm, permite así una rápida y cómoda manutención.

El proceso depurativo es de tipo biológico, y se basa sobre la acción depurativa por parte de la flora bacteriana que se desarrolla sobre los oportunos cuerpos de rellenos y elevada superficie especifica, con los cuales se rellena el producto. Los microorganismos que se nutren de las sustancias orgánicas contenidas en el líquido entrante, pueden ser de tipo anaeróbico (es decir que no necesitan oxigeno) o aeróbicos (es decir que necesitan la presencia de oxígeno libre);

Características de diseño:

- Volumen del tanque: 68,040 litros unitario
- Volumen total: 259,200 litros
- Material de fabricación ligero.
- Tuberías de entrada y salida de PVC, Ø6".

Articulo	
TRANC 246 SECCION FILTRO ANAEROBICO M	
Largo en metros	9.00
Ancho en metro	4.00
Altura Util en metros	1.8
Altura tuberia de entrada en metro	1.86
Altura Tuberia de Salida en metros	1.80
Diametro Tuberia IN/OUT	160
Volumen filtro en litros	64,800
Superficie en metros cuadrados	36.00



P02624005 REV00

PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES MEMORIA Tecnica 21

TRATAMIENTO TERCIARIO: DESINFECCION **Cant . 4**

A la salida del filtro percolador el agua encontrará un sistema de desinfección por medio de cartuchos de cloro. El contacto entre el agua residual y el cartucho en la tina a construir en obra civil permite la dosificación de una pastilla de cloro que garantiza la desinfección del residual antes de su vertimiento.

La tina será cubierta con una losa de concreto. Un registro con una tapa de pvc con marco angular en aluminio en la cual serán presente un sistema para colocar las pastillas desinfectante. En su interior tendrá un recorrido obligado para el agua tratada, tal que permite la disolución de la pastilla de cloro y su reacción química en el flujo de agua tratada.

Cada módulo de tratamiento (son 4 en paralelo) será equipado con un tanque de cloración y contacto entre el agua residual tratada y la pastilla de cloro.

El tiempo de contacto por cada módulo está calculado en un tiempo superior a 10-20 minutos, que según la norma internacional es el tiempo mínimo necesario para la reacción química entre el cloro disuelto y el agua tratada.

- ✓ **TANQUE TOMA DE MUESTRA** **Cant. 1**

A la salida de la planta se instalará un registro de toma de muestra para el chequeo de la calidad del agua a la salida y para que se pueda verificar el cumplimiento de la Norma para la descarga

A lado de la planta será construido el cuarto de baño para el operador del mantenimiento de la planta, y la misma será protegida por medio de una cerca con su puerta de entrada. (según : **NORMAS TÉCNICAS PARA APROBACION DE PLANOS DE LOS SISTEMAS DE ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS SANITARIOS – IDAAN –Resolución 27 marzo 2006)**

HOJA DE CALCULO Y DIMENSIONAMIENTO FILTRO PERCOLADOR

Para determinar el volumen del filtro percolador, se plantea un consumo de agua según la siguiente tabla :

DATO DE PARTIDA	Numero de casas	976	
	Numero personas /casa	5	Personas
	Numero de persona Total	4880	Personas
	Numero de banos /casa	1	
	Carga organica a tratar por persona	50	gramos DBO5
	Caudal de agua por persona	80	Gls/ dia
	Horas de vertimiento en el dia	24.00	
	Caudal diaria	390400.00	Gls/ dia
	Caudal diaria	1475.71	Metrocubico / Dia
	Caudal horaria	61.49	Metro cubico/ Hora
	Caudal horaria	98.38	Metro cubico/ Hora
	Caudal horaria	16266.67	Gls/hora
	Carga organica Total por Volumen de persona (So)	244	KgDBO5/ dia
	Carga organica Maxima Horaria	12.30	KgDBO5/Hora
	Carga Organica BOD5/metro cubico	165.34	gramos/Metro Cubico
	Carga Organica BDO5/metro cubico	0.165	Kg/Metro Cubico

MOISES CHANIS VERGARA
INGENIERO CIVIL
LICENCIA Nº 79-006-047
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

La planta tendrá una capacidad de carga hidráulica mayor para tener una reserva. Como seran cuatro módulos en paralelo, se calcula para una carga de 15.37 metro cubico/hora por cada módulo.

El sistema trabajará por gravedad, sin gastos energético y consumo eléctrico. Además, siendo cuatro

módulos en paralelo, será capaz de operar continuamente aun en casos fortuitos o cuando sea necesario sacar de operación uno o más módulos para darle mantenimiento.

Para determinar el volumen del filtro percolador, se necesita definir si el filtro será de alta, de mediana o de baja carga. En el caso específico se tomará el valor de media carga equivalente al valor 1.1 de Kg BOD5/metro cubico.

La carga es el valor de BOD5 por el volumen del filtro percolador.

En el caso de aguas residuales de tipo civil como en ese caso se adopta el filtro percolador de carga mediana.

FILTRO PERCOLADOR	TOL (total organic Load) CV	KG BOD 5 /metro Cubico	
	Alta Carga	1,5 - 3,5	
	Media Carga	0,7 - 1,5	
	Baja Carga	0,15 - 1,0	
	Valor de BOD en entrada	250	mg/L
	Valor de BOD a la salida	50	mg/L
	Valor BOD5 /dia a eliminar	295.14	Kg/dia
	Valor BOD5 / a eliminar	200	mg/L

Cálculo de la eficiencia del pretratamiento y del valor de entrada al filtro percolador

DISEÑO	Formula	Resultado	Notas	NOTA
Calculo del valor a la salida del percolador	S = SO - E*SO	18.88	mg/L	EL BOD5 a salida del tratamiento es 50 mg/L
E	eficiencia	79.25%		
So a la entrada de la planta de tratamiento (Carga a eliminar)	mg/L	200		
So Pretratamiento Trampa de Grasa	mg/L	60.00	30%	Eficiencia Trampa de Grasa
So Pretratamiento Fosa Imhof Digestor anaerobico	mg/L	49.00	35%	Eficiencia Digestor
So Entrada a Filtro Percolador Anaerobico	mg/L	91.00		Valor de entrada al filtro percolador

Aplicando una eficiencia del 30% para la Trampa de Grasa, y una del 35% para el digestor anaeróbico (fosa Imhoff) que esta puesto antes del filtro percolador, calculando una carga de entrada de agua cruda que se tiene que eliminar de 200 el valor de ***So,*** a la entrada del filtro percolador será de 91.00 mg/L. Por lo tanto, en una condición mínima de eficiencia del filtro percolador de unos 79.25%, se garantiza una salida de 18.88 mg/L de DBO5, valor que cumple con la Norma (Valor Máximo 50.00 mg/L).

Tomar en cuenta que el valor de entrada calculado es de 250 mg/L que corresponde en este caso para el volumen de 4880 usuarios en 295.14 Kg DBO5 / día de ***So***, o sea un valor conservador más alto del calculado, que es: 50 gramos ***So*** x 4880 habitantes = 165.34 Kg DBO5.

Eso quiere decir que el filtro percolador está calculado con un margen más conservador del volumen de ***So*** que tiene que tratar diariamente.

MOISES CHANÍS VERGARA
INGENIERO CIVIL
LICENCIA Nº 79-006-047
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

Calculo Volumen del filtro Percolador

		Valor de Calculo	Valor selecionado	
Volumen del Filtro	VM= Q* BOD5/CV	122.08	259.20	metro cubico
Q	Caudal en metro cubico/dia	1475.71		
SO	Kg BOD5/metro cubico	0.091	Kg / Metro Cubico	Valor de entrada al filtro percolador
CV	Kg BOD5/metro cubico	1.1		En la literatura Americana es el TOL (Total Organic Load)

Aplicando un TOL (es decir CV) de carga mediana de 1.1 KG/DBO5 por metro cubico de filtro percolador, poniendo el valor de entrada de entrada de 0.091 Kg/ metro cubico, considerando un caudal diario de 1,475.71 metro cubico, resulta necesario un filtro percolador de 122.08 metro cubico. Debido a esto se aplicará un filtro percolador repartido en cuatro módulos en paralelo de la capacidad de 64.80 metro cubico cada uno, por un total de 259.20 metro cubico de volumen útil, valor ampliamente superior al valor de calculo.

MOISES CHANÍS VERGARA
INGENIERO CIVIL
LICENCIA N° 79-006-047
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

Cálculo de la superficie útil del Filtro percolador.

		Valor de Calculo	Valor selecionado	
Area del filtro percolador	A=Vm/h	67.82	144.00	metro cuadrado
h	Altura del filtro percolador	1.80		
Vm	Volumen del filtro percolador	122.08		Volumen determinado por el calculo

Por lo tanto, el módulo seleccionado del filtro percolador será el siguiente:

Tanque percolador	Volumen del filtro percolador	Area	Numero de Modulos	Area Total
TRANC 246 SECCION M	64.80	36.00	4	144.00
Valor Total	**259.20**	**144.00**	**4**	

Cálculo de la eficiencia de tratamiento del filtro Percolador anaeróbico

Eficiencia de tratamiento (n%)	n%= 93-(K*cv*(Qx/Q15))	79.25%		Eficiencia de tratamiento Filtro Percolador
K	Coeficiente Temperatura Aire Ambiental	20.00		
Qx	Caudal promedio	61.49		
Q15	Caudal máxima	98.38	Calculada en 15 horas	
CV	Kg BOD5/metro cubico	1.1	Media Carga	En la literatura Americana es el TOL (Total Organic Load)



El filtro percolador se compone de cuatro módulos construido por una capacidad total de 259.20 metro cubico de volumen (259,200 litros), contra 122.08 metro cubico resultado del cálculo; y una superficie de 144.00 metro cuadrado, contra 67.82 metro cuadrados necesarios.

Verificacion

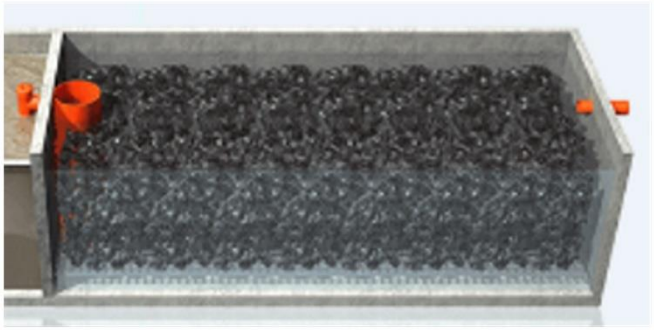
Después de terminar con el cálculo el volumen de filtro percolador necesario, se ha hecho la prueba de verificación, tomando en cuenta los valores optímales según la WEF, Manual Pactico 8.

VERIFICACION		FORMULA	CALCULO	VALORES OPTIMALES	UNIDAD MEDICION/ NOTA
1	CARGA HIDRAULICA SUPERFICIAL	CHS =Q/A	10.25	ENTRE 6 Y 15	M3 / (M2*D)
		CHS			CARGA HIDRAULICA M3/(M2*D)
		Q	1475.71		CAUDAL M3/D
		A	144.00		AREA SUPERFICIAL DEL FILTRO PERCOLADOR
2	TIEMPO DE RESIDENCIA	TRH= V/Q	4.22	ENTRE 4 Y 10	HORAS
		TRH			TIEMPO DE RESIDENCIA EN HORAS
		V	259.20		VOLUMEN DEL FILTRO PERCOLADOR (SUMA TOTAL DEL VOLUMEN DE LOS MODULOS)
		Q	61.49		CAUDAL M3/H

3	**CARGA ORGANICA VOLUMETRICA**	**COV = (Q*SO)/ V**	**0.52**	ENTRE 0.15 Y 0.50	DEL VOLUMEN DEL FILTRO PERCOLADOR TOTAL
	CARGA ORGANICA VOLUMETRICA EN KG DE DBO/(M3*D)			ENTRE 0.25 Y 0.75	DEL VOLUMEN DE LA MASA DEL FILTRO PERCOLADOR
		Q	1475.71	Metro Cubico / Dia	CAUDAL
		SO	0.091	KG/mc DBO5	CONCENTRACION TOTAL DE DBO EN ENTRADA FILTROS ANAEROBICO
		V	259.20	Metro Cubico	VOLUMEN DEL FILTRO PERCOLADOR (TOTAL DEL VOLUMEN DE LOS MODULOS)
NOTA	EFICIENCIA TRAMPA DE GRASA Y TANQUE IMHOFF		65%		EFICIENCIA PRETRATAMIENTO
Bibliografia	Manual de agua potable, Alcantarilla y Saneamiento	Semarnat - mexico; CONAGUA Mexico			
	Wastwater Engineering: Treatment and Reuse by Metcalf & Eddy Inc.	McGraw Hill Higher			
	Biological Wastwater Treatment, Second Edition Revised and Expanded	C.P: Leslie, Grady Jr. - CRC Press			

MANEJO DE LOS LODOS

El sistema de tratamiento produce un lodo que se va pegando al material de relleno del filtro. La variación del caudal hidráulica de entrada limita el desarrollo de la carga bacteriana. De esta manera el manejo de los lodos se reduce a la limpieza programada del filtro percolador con frecuencia de dos/tres veces en el año, por medio de un camión cisterna, para que el agua clarificada y tratada que sale del mismo filtro no se lleve los lodos en exceso. No hay producción de malo olores ya que los tanques de tratamiento estarán bajo tierra, tapado, con su respiradero conectado a filtros de carbón activado. Una válvula de alivio se abre cuando la presión de gases supera el límite de presión de la misma



Los lodos que se originan de la planta de tratamiento se considera Lodos domésticos según la norma RT DGNTI-COPANIT 47-2000, punto 2.1.13.

La limpieza de los tanques con frecuencia trimestral será hecha por medio de empresa especializada y con los permisos para ejecutar ese tipo de operación. Siempre según la Norma indicada arriba, los lodos se pueden definir con "Tratamiento de Calse I", de tipo líquidos con un 25% de solidos totales. Ese tipo de lodos pueden ser utilizado como: ***"fertilizantes de empastadas, estabilizacion de suelo y aditivo para mejorar las condiciones físicas de suelos, tal como la estabilización de dunas o suelos***" (RT DGNTI-COPANIT 47-2000 punto 3.1 CALIDAD DE LODOS Y DIFERENTES USOS PERMITIDOS).

El volumen de lodos total en un año se estima de 15,000 Toneladas.

La frecuencia del muestreo de los lodos será según la **Norma 47 Pag 8 Tabla 4.1**: entre 1,501 – 15,000 Toneladas/Año y según la tabla 4.2. El muestreo será por la empresa encargada del servicio de limpieza.

TABLA 4.1: FRECUENCIA DE MUESTREO PARA COMERCIALIZACION DE LODOS

MONTO DE LODO A SER COMERCIALIZADO (toneladas/año)	FRECUENCIA DE MUESTREO	PARAMETROS
Entre 0 y 300	Una vez al año	Los especificados en Tablas 3.1 o 3.2
Entre 301 y 1 500	Cada tres meses o cuatro veces al año	
Entre 1 501 y 15 000	Una vez cada 60 días	
Mas de 15 000	Una vez por mes	

A lado de la planta será construido un cuarto de baño para el operador del mantenimiento de la planta, y la misma será protegida por medio de una cerca con su puerta de entrada.





La planta de tratamiento no lleva consumo eléctrico en cuanto no se plantea para su servicio algún motor eléctrico. Así que la planta es completamente sostenible a nivel ecológico.

La planta no produce lodos en exceso y no hay sistemas de tratamiento localizado en la planta de los mismos. Los lodos producidos por la planta serán sacados periódicamente por medio de camión cisterna. El proceso de limpieza será:

- Succión de los lodos en las trampas de grasas : 4 veces en el año o a segunda del volumen de grasa acumulado;
- Succión de los lodos en las fosas Imhoff: 4 veces en el año o a segunda del volumen de grasa acumulado;
- Limpiezas y succión periódica de los filtros percoladores; una vez por año o a segunda del volumen de lodos que se han desarrollado en el filtro percoladores y que pueden producir una reducción del caudal entra entrada y salida.

Anexo I
Coordinadas punto de Vertimiento

WINGS

PROYECTO VERDE MAR 2

UBICACIÓN DEL PROYECTO

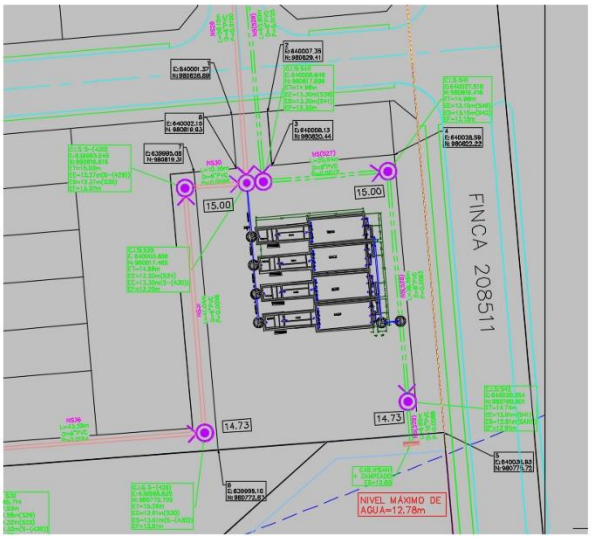


WINGS

PROYECTO VERDE MAR 2

COORDENADAS. UBICACIÓN DE LA PLANTA

La PTAR se ubicará en un área de 1628.44 m^2, según el siguiente poligono:



Poligono PTAR		
	Norte	ESTE
1	980828.89	640001.37
2	980829.41	640007.35
3	980820.44	640008.13
4	980822.22	640028.59
5	980775.39	640032.64
6	980772.87	639999.10
7	980819.31	639995.08
8	980819.93	640002.15

WINGS

PROYECTO VERDE MAR 2

COORDENADAS. UBICACIÓN PUNTO DE VERTIMIENTO



QUEBRADA COPE

	Norte	ESTE
	980729.64	640034.67

Anexo II
Certificado Spia e Ingeniero Profesional

JUNTA TÉCNICA DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

REPÚBLICA DE PANAMÁ

JUNTA TÉCNICA DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
(Ley 15 de 26 de enero de 1959)

RESOLUCIÓN #1570
(29 de noviembre de 2022)

"Por medio de la cual se declara que en los registros de la Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura se ha inscrito la empresa **WINGS PANAMA, S.A.** por un periodo de dos años, contando a partir de la fecha de la presente Resolución".

LA JUNTA TÉCNICA DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA CONSIDERANDO:

Que en memorial presentado por **KRISTELL ANDREA VERGARA RIOS** de nacionalidad **PANAMEÑA** con cédula de identidad personal No. **8-965-1457**, Representante Legal de la empresa denominada **WINGS PANAMA, S.A.** inscrita en el Registro Público con Folio **155636849**, con número de RUC **155636849-2-2016** y dígito verificador **0**, con domicilio en **CALLE ENRIQUE A. LINARES, EDIFICIO 773 D, LA BOCA**, corregimiento de **ANCON**, distrito de **PANAMA**, provincia de **PANAMA**, solicitó a la Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura, se le extienda el Certificado de Registro de Empresa para ejercer en el territorio de la República de Panamá las obras y/o actividades a continuación detalladas, además, que toda la información es verdadera y dando fe de ello.

Que según la documentación presentada por dicha empresa, ésta cumple con los requisitos exigidos por la Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura para la expedición del Certificado de Registro de Empresa y que la documentación cumple con las disposiciones que regulan el ejercicio de las profesiones de ingeniería y/o arquitectura del país para realizar las actividades solicitadas.

RESUELVE:

PRIMERO: Ordenar que la empresa **WINGS PANAMA, S.A.** con número de RUC **155636849-2-2016** y dígito verificador **0**, quede inscrita en los Registros de la Junta Técnica para ejercer en el territorio de la República de Panamá, por un período de dos años como lo dispone la Resolución 824 de 2009, a partir de la fecha de la presente Resolución; extenderle el Registro de Empresas y autorizarla para ejecutar las obras y/o actividades de:

- INGENIERIA CIVIL.

SEGUNDO: Registrar igualmente que actuarán como Profesionales Idóneos Responsables de la Empresa los siguientes:

- MOISES CHANIS V., CON CEDULA No. 8-207-2095, INGENIERO CIVIL, IDONEIDAD No. 79-006-047.

TERCERO: Que dicha empresa se compromete a cumplir con las disposiciones de la Ley 15 del 26 de enero de 1959 reformada por la Ley 53 de 1963; Decreto 257 de 3 Septiembre de 1965 y demás órdenes y reglamentos que en el ejercicio legal dice la Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura y a comunicar a esta Junta cualquier cambio o alteración que exista en la información que aparece en su memorial solicitud.

CUARTO: Contra esta Resolución cabe el Recurso de Reconsideración dentro de los 5 días hábiles a partir de su notificación.

Dado en la ciudad de Panamá el día 29 de noviembre de 2022.
NOTIFÍQUESE Y CÚMPLASE.

ING. RUTILIO A. VILLARREAL L.
Presidente

ARQ. ALFONSO PINZON L.
Secretario

JUNTA TÉCNICA DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA LEY 15 DE 26 DE ENERO DE 1959 2022

Resolucion No.1570 del 29 de noviembre de 2022 - Pag. 1 de 1

JTIA-60471


206
01
Junta Técnica
de Ingeniería y Arquitectura
Ley 15 de 26 de Enero de 1959
MOISES CHANIS VERGARA
Ced.: 8-207-2095
INGENIERO CIVIL
C.I.N° 79-006-047
Presidente
Secretario

H. Manual de Uso y Mantenimiento de la PTAR

WINGS

ASUNTO	PROYECTO	MANUAL DE USO Y MANTENIMIENTO		
		Código	Escala	Documento
PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES	Proyecto Urbanizacion Verde Mar 2 Promotora Sociedad Urbanizadora del Caribe	P02624	Sin escala	013

Revisión	Descripción	Fecha	Hecho por:	Aprobado por:
Rev 0	Planta Percolador anaeróbico 976 Unidad	09/2024	G. Ferrari	P. Risso

Ingeniero	Ing. Moises Chanis

MOISES CHANÍS VERGARA
INGENIERO CIVIL
LICENCIA Nº 79-006-047
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

Codigo: **P02023013**
Fecha: 2 de septiembre de 2024

MANUAL DE USO Y MANTENIMIENTO

A. NOTAS SOBRE LA REVISIÓN

REV 00 – PRIMERA EMISIÓN: SEPTIEMBRE DE 2024

B. REDACCIÓN DEL DOCUMENTO

N. total folio: 28

N. total páginas: 24

N. total anexo: 4

C. LISTA DE DISTRIBUCIÓN

Sociedad Urbanizadora del Caribe sa 1 copia

ÍNDICE

INTRODUCCION 4

UBICACIÓN REGIONAL DEL PROYECTO 6

DESCRIPCION DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO 10

CARACTERÍSTICAS DEL AGUA RESIDUAL A TRATAR 11

DESCRIPCIÓN CONCEPTUAL DEL SISTEMA DE TRATAMIENTO 13

TRATAMIENTO SECUNDARIO 16
TRATAMIENTO TERCIARIO: DESINFECCION Cant . 4 17

PUESTA EN MARCHA 19

Operaciones preliminares 19

CONTROL Y MANTENIMIENTO DE LA PLANTA 21

PIEZAS DE REPUESTOS Y TRABAJOS EXTRAORDINARIOS 24

ANEXO:

PLANOS DE LA PLANTA

INTRODUCCION

La empresa promotora, **Sociedad Urbanizadora del Caribe sa** tiene el propósito de desarrollar el Proyecto denominado "**Urbanizacion Verde Mar 2"**, el cual se encuentra sobre un grupo de fincas propiedad de S.U.C.A.S.A. y de Agroganadera Rio Caimito, S.A. Esta última pertenece al mismo grupo de empresas al que pertenece S.U.C.A.S.A. El proyecto está ubicado en la carretera a Puerto Caimito, en el Corregimiento de Puerto Caimito, Distrito de La Chorrera, Provincia de Panamá Oeste, frente a Verde Mar, dentro del macroproyecto Puerto del Mar.

La Sociedad, inscrita en el Registro mercantil con el número N.ro 155665340, está representada legalmente por el **Señor Guillermo Elias Quijano Duran**, varón, de nacionalidad panameña mayor de edad, con cedula **8-232-385.**

El proyecto **"Urbanizacion Verde Mar 2**", es una obra de desarrollo urbanístico que contempla un de terreno, el cual representa un área total 34.31 Ha, y que se encuentra en la siguiente referencia:

Las fincas que conforman el proyecto son:

Finca	Cod. de Ubic.	Documento	Propietario
208110	8600	287196	Agroganadera Rio Caimito, S.A.
208483	8617	290639	Agroganadera Rio Caimito, S.A.
208486	8600	290718	Agroganadera Rio Caimito, S.A.
208493	8600	290788	Agroganadera Rio Caimito, S.A.
208498	8600	290855	Agroganadera Rio Caimito, S.A.
208511	8600	290961	Agroganadera Rio Caimito, S.A.
218368	8600	398710	Agroganadera Rio Caimito, S.A.
218815	8600	404272	Agroganadera Rio Caimito, S.A.
219868	8617	417701	Agroganadera Rio Caimito, S.A.

Finca	Cod. de Ubic.	Documento	Propietario
219872	8617	417701	Agroganadera Rio Caimito, S.A.
455014	8600	2537113	S.U.C.A.S.A.
455041	8600	2537113	S.U.C.A.S.A.
455044	8600	2537113	S.U.C.A.S.A.
480343	8617	2665961	Agroganadera Rio Caimito, S.A.
161310	8617	Rollo 23098 Doc. 4	Agroganadera Rio Caimito, S.A.

El uso de suelo para el proyecto Urbanización Verde Mar 2 es el Residencial Bono Solidario (RBS). Se trata de un proyecto de viviendas de interés social y económico para suplir el déficit de viviendas de este nivel que existe actualmente en el país, con un valor de venta que no sobrepasará los B/. 70,000.00 por unidad. En los alrededores se encuentran la urbanización Verde Mar, Brisamar y Marazul que presentan características similares a las que proponemos para el proyecto.

La población estimada es de aproximadamente 4,048 habitantes como total en las 34.31 hectáreas de extensión del proyecto.

La urbanización se encuentra divida en dos sectores, separados por una quebrada y una calle del macroproyecto Puerto del Mar. Ambos sectores cuentan con servidumbres viales de 15.00 metros y 12.80 metros, todas con pavimento de concreto y cordón cuneta de concreto. Por otro lado, contarán con sistema pluvial de tuberías de hormigón y PVC, sistema de alcantarillado sanitario con tuberías de P.V.C. o Polietileno, una planta de tratamiento de aguas residuales que servirá a ambos sectores, sistema de tendido eléctrico aéreo con postes de concreto y sistema de acueducto con unos tanques de agua de reserva, además de una estación de bombeo de agua potable.

El proyecto se encuentra cercano a la comunidad de Puerto Caimito y a la Ciudad de La Chorrera por lo que el transporte del área es continuo y puede ser utilizado por los residentes del proyecto.

El plano de lotificación presenta áreas de uso público, las cuales serán equipadas para que la comunidad las pueda utilizar debidamente.

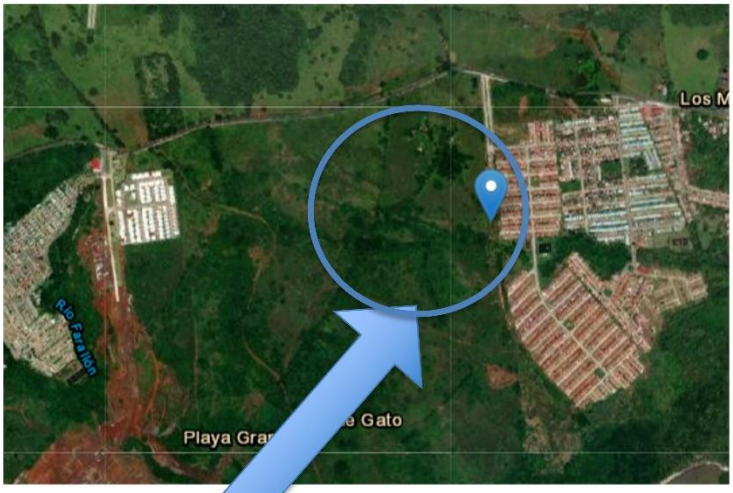
Cercano al proyecto, hay facilidades para servicios religiosos, educacionales y socio culturales (Puerto Caimito y La Chorrera). Junto al proyecto Verde Mar 2 existe la urbanización Verde Mar la cual cuenta con espacios comerciales, al igual que otro proyecto cercano como los es Mar azul.

La infraestructura que servirá a la comunidad del proyecto contará con la capacidad necesaria para darle confiabilidad y buen servicio a los moradores.

La viabilidad estará bien distribuida y señalizada con el fin de que la futura población se vea beneficiada del tránsito a través de la misma. El desarrollo del proyecto se ha conceptuado de tal manera que el medio ambiente sea afectado lo mínimo, incluyendo un estudio de impacto ambiental, conservando así el paisaje y la menor afectación posible de la topografía del área, para el beneficio del mismo.

UBICACIÓN REGIONAL DEL PROYECTO




Los M
Río Farallón
Playa Gra
e Gato

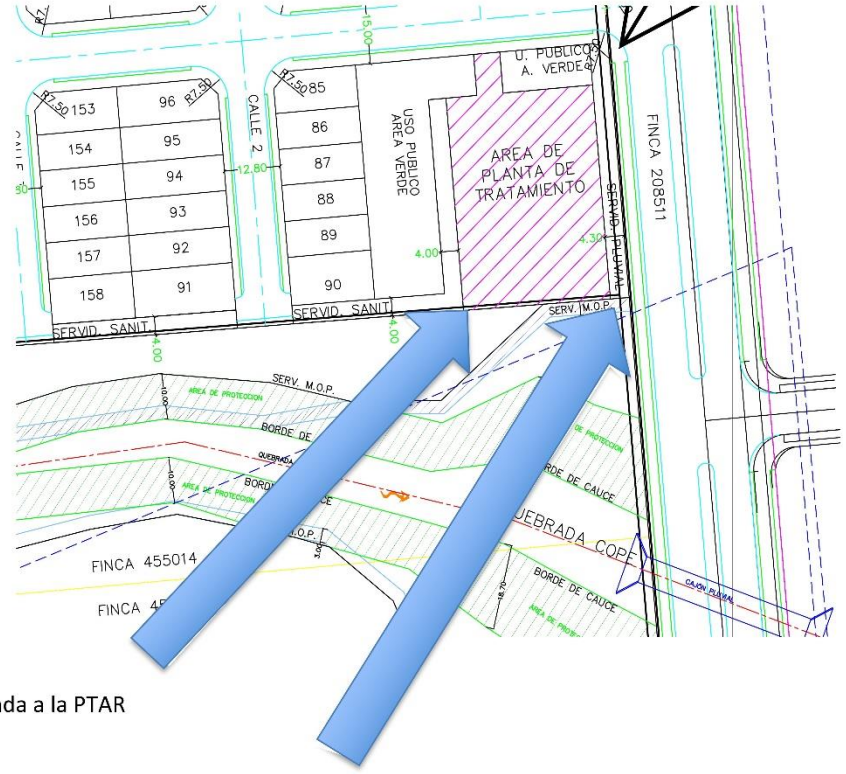

PTAR VERDE MAR 2

Area de la Planta de tratamiento

La PTAR se ubicará en un área de 1628.44 m^2, según el siguiente polígono:

Poligono PTAR		
	Norte	ESTE
1	980828.89	640001.37
2	980829.41	640007.35
3	980820.44	640008.13
4	980822.22	640028.59
5	980775.39	640032.64
6	980772.87	639999.10
7	980819.31	639995.08
8	980819.93	640002.15

\



Area destinada a la PTAR

El vertimiento final será en **la quebrada COPE**, en el punto indicado con las siguientes coordinadas:

Punto de Vertimiento final		
	Norte	ESTE
1	980729.64	640034.67

DESCRIPCION DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO

La planta de tratamiento de aguas residuales será de tipo biológico anaeróbico con utilizo de filtro percolador.

Se compone de las siguientes secciones o fases de proceso:

- Primera Fase: Pre tratamiento o tratamiento Preliminar
- Segunda Fase: Tratamiento por medio de reactor biológico filtro percolador anaeróbico (tratamiento secundario)
- Tercera Fase: Desinfección y vertimiento final

La planta por su mismo sistema de tratamiento no necesita de consumo de electricidad pues disfruta de la pendiente y su sistema de tratamiento por medio de filtro percolador permite una eficiencia del 95%.

Según el estudio Hidrológico el cauce máximo de la **Quebrada COPE** está en 12.78 metros, mientras que el CI S35 de entrada a la planta presenta una elevación de la tubería sanitaria de entrada de 13.20 metros, o sea, a una profundidad de 1.30 metros por debajo de la terracería que se encuentra al nivel entre 14.50 y 14.25 m.
Por lo tanto, es posible considerar la instalación de una planta de tratamiento que pueda utilizar la pendiente natural sin necesidad de colocar estación de bombeo. La tubería de 6 pulgadas bajará del nivel 13.20 a la cota de nivel de 12.85 indicada como cota de nivel de salida de las aguas tratadas. (ver el plano P02624012 Perfil Hidraulico REV00).

La producción de lodos en exceso está limitada, por el sistema mismo de tratamiento, a la limpieza de los tanques de pre-tratamiento.

Para la descarga final se considera cumplir con el vertimiento de agua tratada en **efluente líquidos directamente a cuerpos y masas de aguas superficiales y subterráneas.**

CARACTERÍSTICAS DEL AGUA RESIDUAL A TRATAR

1. **Caudal de diseño:**

Planta completa para 976 Unidades.

DATO DE PARTIDA	Numero de casas	976	
	Numero personas /casa	5	Personas
	Numero de persona Total	4880	Personas
	Numero de baños /casa	1	
	Carga orgánica a tratar por persona	50	gramos DBO5
	Caudal de agua por persona	80	Gls/ dia
	Horas de vertimiento en el dia	24.00	
	Caudal diaria	390400.00	Gls/ dia
	Caudal diaria	1475.71	Metrocubico / Dia
	Caudal horaria	61.49	Metro cubico/ Hora
	Caudal horaria	98.38	Metro cubico/ Hora
	Caudal horaria	16266.67	Gls/hora
	Carga organica Total por Volumen de persona (So)	244	KgDBO5/ dia
	Carga organica Maxima Horaria	12.30	KgDBO5/Hora
	Carga Organica BOD5/metro cubico	165.34	gramos/Metro Cubico
	Carga Organica BDO5/metro cubico	0.165	Kg/Metro Cubico

2. Características Químicas del residual:

Los valores de salida de la PTAR corresponden a los establecidos por la norma **COPANIT 35-2019 "Medio Ambiente y Protección de la Salud. Seguridad. Calidad del Agua. Descarga de efluentes Líquidos a Cuerpos y Masas de Aguas Continentales y Marinas."**

Características químicas de las aguas residuales- Límites Máximos admisible a la entrada de la Planta de tratamiento

Parámetro	Unidad	Valor
DBO5	mg/l	300
DQO	mg/l	500
Nitrógeno amoniacal	mg/l	10
Fosforo	mg/l	8
Aceite y Grasa	mg/l	20

Características química de las aguas residuales a la salida de la planta

Limites Permisibles de las Descargas de Efluentes Líquidos a Cuerpos Receptores de Aguas Continentales y Marina Tabla 1 Norma COPANIT 35-2019		
Parámetro	**Unidad**	**Límite máximo permitido**
DBO5	mg/L	50
DQO	mg/L	100
Nitrógeno amoniacal	mg/l	3
Fosforo	mg/l	10
Aceite y grasa	mg/l	20

El vertimiento final será en la **quebrada COPE** , con el cumplimiento de los parámetros**, según la norma DGNTI-COPANIT 35- 2019; tabla 1.**

DESCRIPCIÓN CONCEPTUAL DEL SISTEMA DE TRATAMIENTO

El sistema de tratamiento con filtros anóxicos biológicos (BAF) combinan la filtración con la reducción biológica de carbono, nitrificación o des nitrificación. El Filtro Percolador se llena con material de alta superficie específica, tales como piedras, grava, botellas de PVC trituradas, o material filtrante preformado especialmente. Preferiblemente debe ser un material con una superficie específica de entre 30 y 900 m2/m3. Para prevenir obstrucciones y asegurar un tratamiento eficiente es esencial un pre tratamiento. En este caso se instalará antes de la entrada al filtro percolador una trampa de grasa y una fosa Imhoff, que constituye el pre tratamiento.

El agua residual pre tratada se "deja caer" sobre la superficie del filtro. Los organismos que se desarrollan en una delgada capa en la superficie del material oxidan la carga orgánica produciendo dióxido de carbono y agua, generando nueva biomasa.

El propósito doble de este medio es soportar altamente la biomasa activa que se une a él y a los sólidos suspendidos del filtro. La reducción del carbón y la conversión del amoniaco ocurre en medio aerobio y alguna vez alcanzado en un sólo reactor mientras la conversión del nitrato ocurre en una manera anóxica. El BAF es también operado en flujo alto o flujo bajo dependiendo del diseño especificado por el fabricante. En ese caso el flujo será alto o sea descendiente.

La planta será construida de manera tal que puede garantizar la capacidad de operar continuamente aun en caso fortuitos o cuando sea necesario sacar de la operación un equipo o componente para su mantenimiento, reparación o remplazo o limpieza y retiro de lodos. Aquí a seguir se va describiendo la planta en su totalidad.

✓ **Trampa de aceite y de grasa** **CANT. 4**

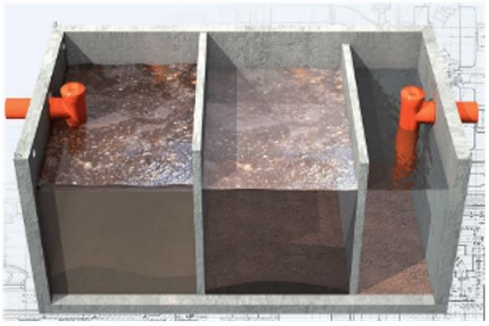
Para la separación del aceite y de la grasa se instalará una trampa en obras civil de suficiente capacidad para el caudal a tratar. La limpieza será de tipo manual. Serán cuatro modulo en paralelo.

Trampa de Grasa, con estructura en obra civil de concreto armado, completa de varios registros en la losa superior, para la inspección y la extracción del fango. Dotada de tubo de entrada en PVC, tubo de salida de agua depurada en PVC con junta exterior en neopreno, deflectores a T (o curva a 90°) en salida;

Características de diseño:

- Capacidad de 11,700 litros unitaria
- Capacidad de 46,800 litros en total
- Tiempo de retención
  - Caudal promedia 46 minutos
  - Caudal Maxima 34 minutos
- Tuberías de entrada y salida de CPVC, Ø6".

Articulo	
DEGSEPCT 246 M	
Largo en metros	3.00
Ancho en metro	2.00
Altura Util en metros	1.95
Altura tuberia de entrada en metro	1.94
Altura Tuberia de Salida en metros	1.91
Diametro Tuberia IN/OUT (milimetro)	160
Volumen Sedimentador en metro cubico	6.87
Volumen de Grasa en metro cubico	4.83
Volumen Total en metro cubico	11.70



✓ **Fosa Imhoff** **CANT. 4**

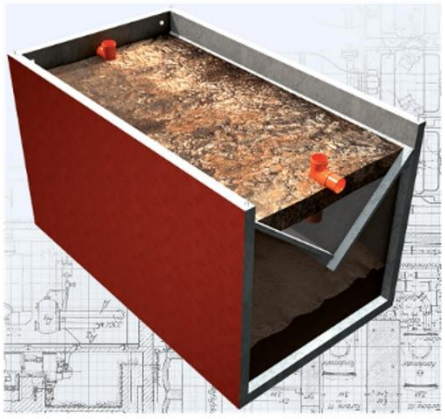
Las fosas biológicas de tipo Imhoff se utilizan como pretratamiento de las aguas negras de origen civil (procedentes de W.C.), antes de su descarga en alcantarillado o como cabecera de una idónea instalación de depuración. Serán cuatro módulos en paralelo.

Fosa Biológica Imhoff, en con estructura en obra civil de concreto armado, completa de varios registros en la losa superior, para la inspección y la extracción del fango. Dotada de tubo de entrada en PVC, tubo de salida de agua depurada en PVC con junta exterior en neopreno, deflectores a T (o curva a 90°) en salida;

Características de diseño:

- Capacidad de 20,140 litros unitario
- Capacidad de 80,560 litros en total
- Tiempo de retención
    - Caudal promedia 79 minutos
    - Caudal Maxima 59 minutos
- Tuberías de entrada y salida de CPVC, Ø6".

Articulo	
TRANC 246 SECCION FOSA IMHOFF M	
Largo en metros	2.00
Ancho en metro	5.30
Altura Util en metros	1.91
Altura tuberia de entrada en metro	1.86
Altura Tuberia de Salida en metros	1.91
Diametro Tuberia IN/OUT en milimetro	160
Volumen Sedimentador EN METRO CUBICO	4.330
Volumen Digestor en metro cubico	15.810



TRATAMIENTO SECUNDARIO

✓ **Filtro percolador aeróbico** **CANT. 4**

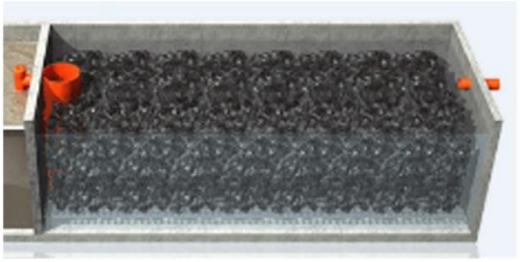
Esta instalación esta realizada en estructura de concreto armado, convenientemente rellena de elementos en polipropileno de elevada superficie especifica, para facilitar la formación de la flora bacteriana que efectúa la depuración del líquido. Un especial difusor a reja inobstruible instalado en el fondo probé bien para distribuir, en manera uniforme el efluente entrante sobre la superficie entera de la masa filtrante, que para mantener elevada sobre el fondo esta ultima una altura de 20 cm, permite así una rápida y cómoda manutención.

El proceso depurativo es de tipo biológico, y se basa sobre la acción depurativa por parte de la flora bacteriana que se desarrolla sobre los oportunos cuerpos de rellenos y elevada superficie especifica, con los cuales se rellena el producto. Los microorganismos que se nutren de las sustancias orgánicas contenidas en el líquido entrante pueden ser de tipo anaeróbico (es decir que no necesitan oxigeno) o aeróbicos (es decir que necesitan la presencia de oxígeno libre);

Características de diseño:

- Volumen del tanque: 68,040 litros unitario
- Volumen total: 259,200 litros
- Material de fabricación ligero.
- Tuberías de entrada y salida de PVC, Ø6".

Articulo	
TRANC 246 SECCION FILTRO ANAEROBICO M	
Largo en metros	9.00
Ancho en metro	4.00
Altura Util en metros	1.8
Altura tuberia de entrada en metro	1.86
Altura Tuberia de Salida en metros	1.80
Diametro Tuberia IN/OUT	160
Volumen filtro en litros	64,800
Superficie en metros cuadrados	36.00



TRATAMIENTO TERCIARIO: DESINFECCION **Cant . 4**

A la salida del filtro percolador el agua encontrará un sistema de desinfección por medio de cartuchos de cloro. El contacto entre el agua residual y el cartucho en la tina a construir en obra civil permite la dosificación de una pastilla de cloro que garantiza la desinfección del residual antes de su vertimiento.

La tina será cubierta con una losa de concreto. Un registro con una tapa de pvc con marco angular en aluminio en la cual serán presente un sistema para colocar las pastillas desinfectante. En su interior tendrá un recorrido obligado para el agua tratada, tal que permite la disolución de la pastilla de cloro y su reacción química en el flujo de agua tratada.

Cada módulo de tratamiento (son 4 en paralelo) está equipado con un tanque de cloración y contacto entre el agua residual tratada y la pastilla de cloro.

El tiempo de contacto por cada módulo está calculado en un tiempo superior a 10-20 minutos, que según la norma internacional es el tiempo mínimo necesario para la reacción química entre el cloro disuelto y el agua tratada.

- ✓ **TANQUE TOMA DE MUESTRA** **Cant. 1**

A la salida de la planta se instalará un registro de toma de muestra para el chequeo de la calidad del agua a la salida y para que se pueda verificar el cumplimiento de la Norma para la descarga

A lado de la planta está construido el cuarto de baño para el operador del mantenimiento de la planta, y la misma será protegida por medio de una cerca con su puerta de entrada. (según : **NORMAS TÉCNICAS PARA APROBACION DE PLANOS DE LOS SISTEMAS DE ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS SANITARIOS – IDAAN –Resolución 27 marzo 2006)**

PUESTA EN MARCHA

Una vez que se termine la instalación de la planta, se puede proceder con la puesta en marcha del sistema.

Operaciones preliminares

1. Pruebas hidráulicas de los tanques y de las tuberías de conexión;
2. Cargar el sistema de desinfección con las pastillas de cloro;
3. Limpiar los registros a la entrada de la planta de sedimentos y solidos acumulados en el alcantarillado durante el proceso de construcción de las barriadas;
4. Cerrar las tapas de registros de la planta;
5. Asegurar agua de red disponible en el cuarto de baño y en la toma de agua a disposición de la planta para garantizar operaciones de limpieza;

Antes de proceder con la puesta en marcha es necesario tomar en cuentas los puntos de arriba. En particular es importante ver el agua tratada, que salga de manera regular y constante en función del volumen de entrada, desde el registro final de toma de muestra.

Como hay varias líneas en paralelo, proceder con la puesta en marcha de un primer modulo y luego arrancar el segundo y luego los demás, hasta llegar a la totalidad de la planta.
Como el sistema está calculado por un número de casas mínimos y máximo, se tiene que proceder cuando se tenga un volumen de descarga de unos 20% del volumen de promedio.

Si todavía no se llega a este nivel proceder según lo que sigue.

- Abrir el registro inicial y cerrar de manera provisional las otras líneas (o mejor dicho modulos). Mantener abierta una sola línea (un solo modulo).

Dejar entrar el agua para el módulo seleccionado.
Después de una semana, si no ha tenido problema de flujo, proceder a cerrar la entrada del primer modulo y abrir la entrada del segundo modulo, de manera tal que el flujo de agua residual, vaya pasando por ese mismo.

Repetir el ciclo cada 7 días, contado del día que se hace la apertura de la entrada; hasta que se cumpla con todos los módulos de la planta.

Una vez que vaya creciendo el volumen de casas conectadas y de consecuencia el volumen de agua que llega a la planta, dejar en servicio mas módulos, empezando primero por uno, y luego agregando los demás hasta su totalidad.
A partir de este momento, anotar la fecha y revisar el ciclo una vez cada tres días.
Si necesario dosificar un producto activador de bacterias, para acelerar el proceso de arranque de las floras bacterianas anaeróbica, que se tiene que desarrollar en el filtro percolador.
Hay diferentes productos en comercio. Se tiene que seguir las instrucciones de cada producto para que haga su efecto.

En base al tiempo de retención en el filtro percolador y la dosificación del producto activador, se va formando arriba del material plástico de relleno una capa de mojo que es índice de desarrollo de las bacterias con un color verde y con tendencia al color marron.
Poco a poco por medio del flujo de agua, la carga se va completando en todo el material de relleno.
En el mismo tiempo se va viendo el agua a la salida de la planta cambiar de color y ponerse siempre más limpia y transparente.

Después de 15 días de la fecha que se ha registrado en el libro de la planta (ver nota arriba), se puede considerar, en condiciones normales, el ciclo de puesta en marcha terminado.

Se puede proceder a la toma de una muestra de agua a la salida para el análisis química de control y chequeo.
Si después de 15 días no se ha logrado lo de arriba, se tiene que seguir dosificando el producto activador para acelerar el arranque.

Después de tener más del 40% del volumen, proceder a la puesta en marcha de otro modulo. Repetir el proceso para los demás módulos.

Utilizar el mismos sistema indicado arriba.

Cuando se pasa al segundo modulo y a los demás **no cerrar** las entradas de los módulos que ya se han activado con las operaciones indicada arriba.

CONTROL Y MANTENIMIENTO DE LA PLANTA.

Una vez que la planta funcione de manera correcta, se tiene que hacer una serie de controles generales. El chequeo de la planta puede ser diario o cada dos o tres días, en función de la programación que decide la persona encargada de la planta y en función del volumen de agua a tratar.
Se sugiere de proceder primero con un control diario. A medida que se vaya viendo la reacción de la planta decidir si es necesario revisarla todos los días o menos.

1. ***Control de los registros iniciales.***
   A la entrada de la planta hay un registro de repartición entre los módulos. Se tiene que mantener el registro siempre limpio. Si hay depósito de sedimentos o material sólidos, como ramas, papel, cartón, trapos, se tiene que eliminar para que no haya obstrucción al pasaje del agua residual. Ese control debe ser hecho 1 vez por mes por un tiempo estimado de 5 minutos. Si se nota depósito de material sólido en el piso de registro, se debe sacer con una pala u otra herramienta. Otra opción si se encuentra sedimentos como arenas, se puede utilizar la manguera y el agua de red para la limpieza del registro.

2. ***Control de la trampa de grasa.***
   El primer tanque que se encuentra es la trampa de grasa. Aquí es donde se va depositando el material solido flotante y la grasa que se encuentra en el agua residual. Se tiene que chequear por medio de los registros superficiales, para poder medir la altura de la tapa de solido que se va depositando. Después de una altura de más de 40 centímetros, se tiene que proceder con una limpieza de la tina. La altura indicada es estimada, no es dicho que sea vinculante para el funcionamiento de la planta. Si el agua sigue pasando sin problema a la sección siguiente y el material solido se deposita sin seguir con el flujo de agua, se puede seguir trabajando aún se llegue a la altura de 40 centímetros.
   La limpieza se hace abriendo las tapas que se encuentran en la parte superior de la tina. La limpieza se puede hacer manualmente con una pala para sacar el sólido o por medio de un camión de limpieza. En este segundo caso solo se necesita limpiar la parte superficial solo del material sólido, no todo el tanque. Si se nota el pasaje de solido con el flujo de agua y ya se ha hecho la limpieza superficial, es porque se ha formado un depósito de solidos sedimentado en la base de la tina. En este caso se tiene que volver a limpiar la tina y proceder como sigue:

   a) Cerrar la entrada, abrir si necesario la entrada de otro modulo si está cerrada. Obviamente si ya está abierta no es necesario.
   b) Abrir las tapas superficiales y por medio de la manguera de succión del camión de limpieza proceder a la succión de la tina, en la zona inferior, por medio de una tubería rigida.
   c) Terminada la operación, abrir nuevamente la entrada y proceder al trabajo normal de la planta.

   La frecuencia con la cual se procede a esta limpieza depende de la cantidad de grasa y sedimentos que se van formando y en función de la concentración que se encuentra en el agua residual.
   Se estima una limpieza cada tres, cuatro meses.

3. *Control de la fosa Imhoff*

El tanque se encuentra en la línea de tratamiento después de la trampa de grasa. En ese caso se tiene que limpiar la tina de los sedimentos que se encuentran en la parte abajo, por medio del registro que se encuentra en la parte superior de la tapa del tanque.
En ese caso la limpieza se debe hacer una frecuencia menor de la trampa de grasa. Se estima dos – tres veces por año.
Para la limpieza, proceder con el mismo sistema de la limpieza de la trampa de grasa.

a) Cerrar la entrada, abrir si necesario la entrada del otro modulo si está cerrada. Obviamente si ya está abierta no es necesario.
b) Abrir las tapas y por medio de la manguera de succión del camión de limpieza proceder a la succión de la tina, en la zona inferior.
c) Terminada la operación, abrir nuevamente la entrada y proceder al servicio normal de la planta.

4. *Control del filtro percolador anaeróbico*

El tanque percolador anaeróbico es el corazón de la planta. En su servicio regular no produce lodos y no es necesario limpiarlo.
En el caso se note una reducción del caudal entre la entrada y salida del filtro percolador, se debe proceder con la limpieza.

a) Cerrar la entrada, abrir si necesario la entrada de otro modulo si está cerrada. Obviamente si ya está abierta no es necesario.
b) Abrir las tapas de los registros y por medio de una manguera de succión del camión de limpieza proceder a la limpieza total del tanque.
c) Con una hidrolavadora de presión, lavar el filtro percolador, con una solución de agua y cloro. La solución debe ser de unos 7-5 % de cloro.
d) Proceder a una nueva succión del agua de lavado, por medio de camión cisterna.
e) Terminada la operación, abrir nuevamente la entrada y proceder al trabajo normal de la planta.

La limpieza del filtro percolador es una operación de carácter extraordinario, es decir, que no se debe hacer como trabajo programado.
La limpieza se debe hacer solamente:

- Cuando el agua sale de malo color y/u olor de la planta
- Cuando el caudal es diferente entre entrada y salida (el nivel de agua en la tina sube mucho)

Por lo general ese tipo de filtro percolador no tiene necesidad de limpieza ni de sacar el lodo en exceso.

5. Control tanque de contacto y desinfección final

A la salida de los filtros percoladores, el agua pasa por un tanque de contacto, donde se dosifica el cloro por medio de un clorinador estático.

El control, prevé de mantener siempre pastillas de cloro en su depósito, para que el agua sea constantemente clorada.

El tamaño de la tina está calculado por un tiempo de retención de no más de 10- 20 (diez, veinte) minutos.

Si se nota un incremento de la altura del nivel de agua, es porque se ha incrementado mucho el caudal.

En este caso se tiene que considerar si es una situación puntual o si es constante.

En el primer caso es debido a un caudal máximo que puede bajar en una hora, en el segundo caso hay que revisar si el números de casas conectada esta superior a la cantidad calculada en el diseño de proyecto.

La toma de muestra se tiene que hacer en el registro que aparece después del clorinador.

La muestra puede ser instantánea o medio composita.

En este caso se hace una toma de muestra cada una hora, por un tiempo de 8 – 12 horas.

PIEZAS DE REPUESTOS Y TRABAJOS EXTRAORDINARIOS

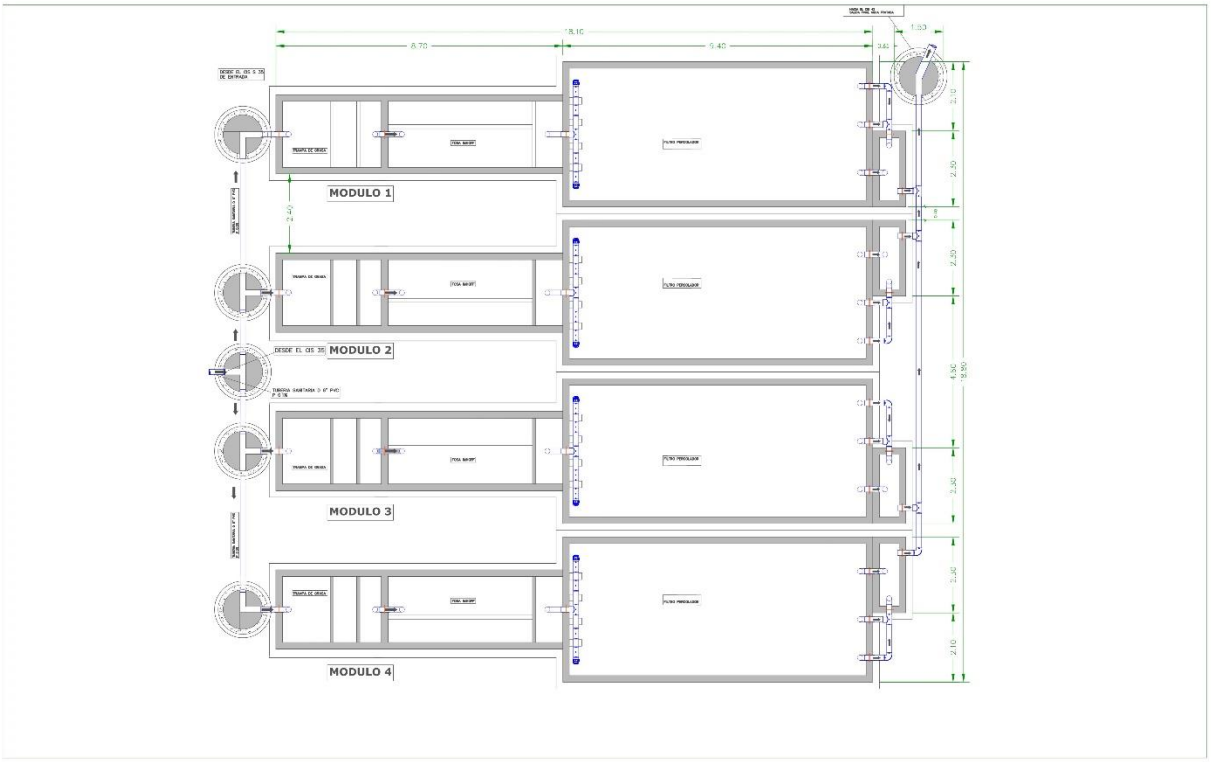
Por cualquier tipo de piezas de repuestos nuestra empresa está disponible.

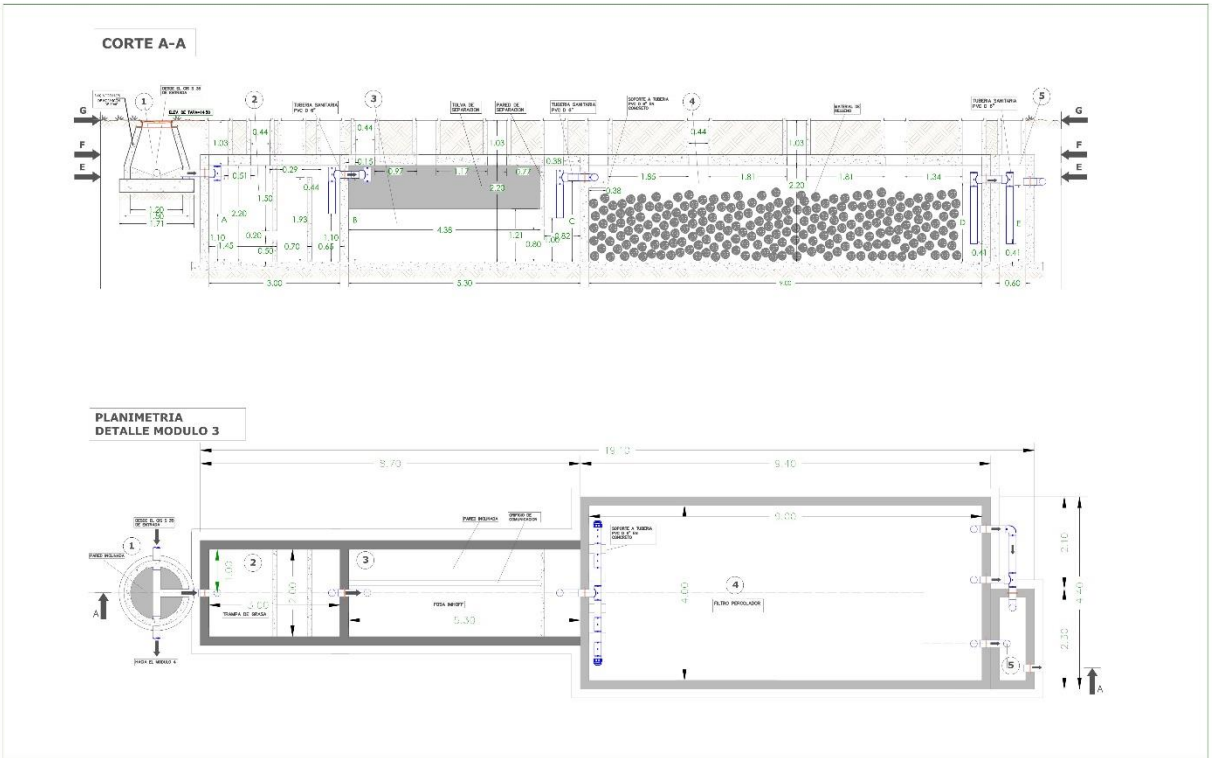
La planta no tiene piezas gastables.

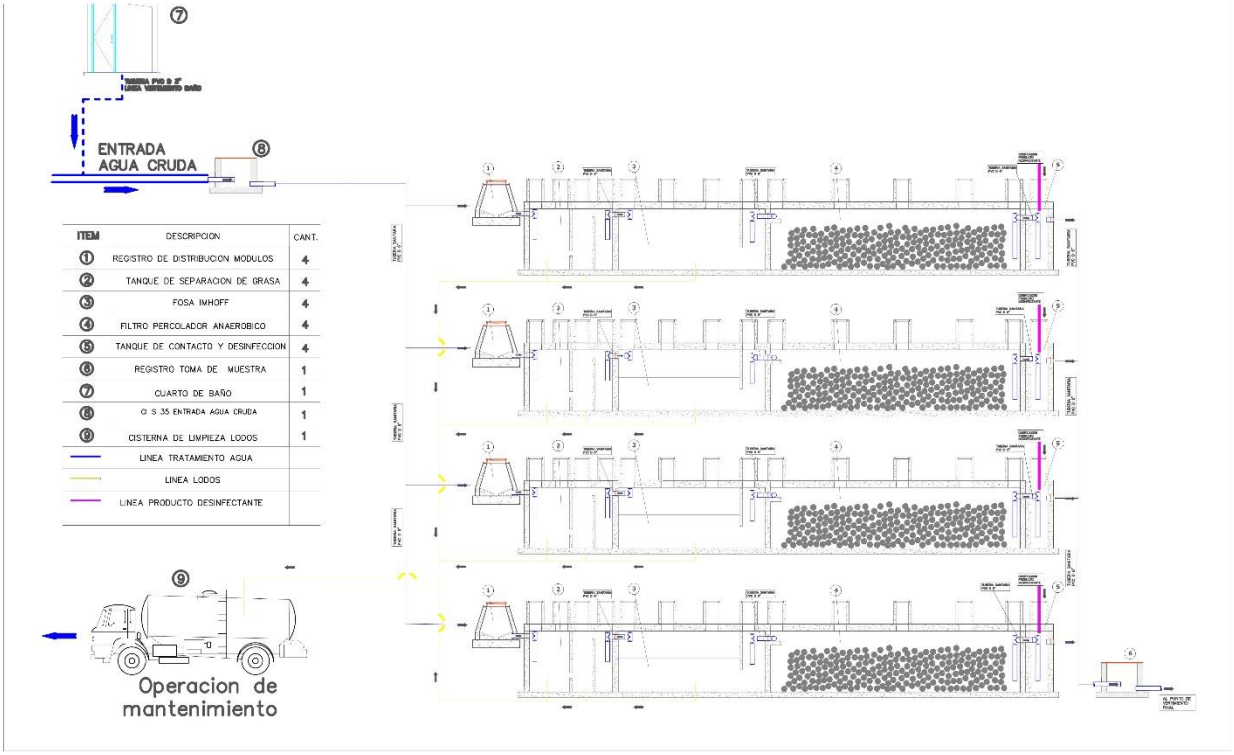
Los trabajos extraordinarios son el lavado del filtro percolador. (ver el capítulo anterior)
El trabajo se puede hacer según las indicaciones puesta en el manual.

El control químico con la toma de muestra a la salida de la planta puede ser contratado a un laboratorio especializado.
Recomendamos que se hagan por los menos 4 análisis por año (una cada 3 meses).

PLANOS Y ESQUEMAS DE LA PTAR


MODULO 1
MODULO 2
MODULO 3
MODULO 4


CORTE A-A
PLANIMETRIA
DETALLE MODULO 3



ITEM	DESCRIPCION	CANT.
①	REGISTRO DE DISTRIBUCION MODULOS	4
②	TANQUE DE SEPARACION DE GRASA	4
③	FOSA IMHOFF	4
④	FILTRO PERCOLADOR ANAEROBICO	4
⑤	TANQUE DE CONTACTO Y DESINFECCION	4
⑥	REGISTRO TOMA DE MUESTRA	1
⑦	CUARTO DE BAÑO	1
⑧	O S 35 ENTRADA AGUA CRUDA	1
⑨	CISTERNA DE LIMPIEZA LODOS	1
	LINEA TRATAMIENTO AGUA	
	LINEA LODOS	
	LINEA PRODUCTO DESINFECTANTE	

I. Plan de Contingencia de la PTAR

WINGS

PROYECTO	CLIENTE	PLAN DE CONTIGENCIA		
		Código	Escala	Documento
PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES FILTRO PERCOLADOR ANAEROBICO	Proyecto Urbanizacion Verde Mar 2 Promotora Sociedad Urbanizadora del Caribe	P02624	Sin escala	006

Revisión	Descripción	Fecha	Hecho por:	Aprobado por:
Rev 0	Planta Percolador anaeróbico 976 Unidad	09/2024	M. Fascio	P. Risso

Apoderado Legal	Señor Guillermo E. Quijano D. Cedula 8-232-385
Ingeniero	Ing. Moises Chanis

MOISES CHANIS VERGARA
INGENIERO CIVIL
LICENCIA Nº 79-006-047
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

Fecha: 2 de septiembre de 2024

PLAN DE CONTINGENCIA

A. NOTAS SOBRE LA REVISIÓN

REV 00 – PRIMERA EMISIÓN: SEPTIEMBRE DE 2024

B. REDACCIÓN DEL DOCUMENTO

N. total folio: 29

N. total páginas: 29

N. total anexo:

C. LISTA DE DISTRIBUCIÓN

Sociedad Urbanizadora del Caribe sa	1 copia
IDAAN	1 copia
MINSA	1 copia

INDICE

INTRODUCCION 5

UBICACIÓN REGIONAL DEL PROYECTO 8

DESCRIPCION DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO 12

CARACTERÍSTICAS DEL AGUA RESIDUAL A TRATAR 13

DESCRIPCIÓN CONCEPTUAL DEL SISTEMA DE TRATAMIENTO 15

PRETRATAMIENTO O TRATAMIENTO PRELIMINAR 16
TRATAMIENTO SECUNDARIO 18
TRATAMIENTO TERCIARIO: DESINFECCION Cant . 4 19

PROGRAMA DE RESPUESTA A CONTINGENCIAS: 21

PROPUESTA DE PLAN DE CONTINGENCIAS 21
Introducción: 21
Objetivos 21

PLAN DE CONTINGENCIAS URBNIZACION VERDE MAR 2 22

Objetivos 22
Alcance 22
Material Peligroso 22
Propiedades de los materiales peligrosos 22
Flamabilidad 22
Toxicidad 22
Corrosividad 22
Explosividad 22

Productos peligrosos 23

- Gases Comprimidos 23
- Materiales inflamables y combustibles: 23
- Materiales oxidantes: 23
- Materiales tóxicos (Venenosos): 23
- Materiales corrosivos: 23

Medidas generales de prevención 24
Desastres Naturales (sismos y fenómenos naturales) 24
ASIGNACIÓN DE RESPONSABILIDADES INSTITUCIONALES 25

- ASIGNACIÓN DE RESPONSABILIDADES 25
- TIEMPOS DE RESPUESTA ANTE UNA EMERGENCIA 25
- AUXILIO INMEDIATO 25

- MEDIDAS DE PREVENCIÓN ESPECÍFICAS 25

MATERIAL INFLAMABLE 25
Todas las áreas 25
Material mínimo requerido para el control de contingencias 26
Programa de Entrenamiento 27
Ingeniero Residente 27
Requisito de educación continua: 27
Evaluación del Plan 27
PROCEDIMIENTO DE NOTIFICACIÓN 28
MEDIDAS DE COMPENSACIÓN Y REMEDIACIÓN AMBIENTAL 29

ANEXO:

INTRODUCCION

La empresa promotora, **Sociedad Urbanizadora del Caribe sa** tiene el propósito de desarrollar el Proyecto denominado "**Urbnizacion Verde Mar 2"**, el cual se encuentra sobre un grupo de fincas propiedad de S.U.C.A.S.A. y de Agroganadera Rio Caimito, S.A. Esta última pertenece al mismo grupo de empresas al que pertenece S.U.C.A.S.A. El proyecto está ubicado en la carretera a Puerto Caimito, en el Corregimiento de Puerto Caimito, Distrito de La Chorrera, Provincia de Panamá Oeste, frente a Verde Mar, dentro del macroproyecto Puerto del Mar.

La Sociedad, inscrita en el Registro mercantil con el número N.ro 155665340, está representada legalmente por el **Señor Guillermo Elias Quijano Duran**, varón, de nacionalidad panameña mayor de edad, con cedula **8-232-385.**

El proyecto **"Urbnizacion Verde Mar 2**", es una obra de desarrollo urbanístico que contempla un terreno, el cual representa un área total 34.31 Ha, y que se encuentra en la siguiente referencia:

Las fincas que conforman el proyecto son:

Finca	Cod. de Ubic.	Documento	Propietario
208110	8600	287196	Agroganadera Rio Caimito, S.A.
208483	8617	290639	Agroganadera Rio Caimito, S.A.
208486	8600	290718	Agroganadera Rio Caimito, S.A.
208493	8600	290788	Agroganadera Rio Caimito, S.A.
208498	8600	290855	Agroganadera Rio Caimito, S.A.
208511	8600	290961	Agroganadera Rio Caimito, S.A.
218368	8600	398710	Agroganadera Rio Caimito, S.A.
218815	8600	404272	Agroganadera Rio Caimito, S.A.
219868	8617	417701	Agroganadera Rio Caimito, S.A.

Finca	Cod. de Ubic.	Documento	Propietario
219872	8617	417701	Agroganadera Rio Caimito, S.A.
455014	8600	2537113	S.U.C.A.S.A.
455041	8600	2537113	S.U.C.A.S.A.
455044	8600	2537113	S.U.C.A.S.A.
480343	8617	2665961	Agroganadera Rio Caimito, S.A.
161310	8617	Rollo 23098 Doc. 4	Agroganadera Rio Caimito, S.A.

El uso de suelo para el proyecto **Urbanización Verde Mar 2** es el Residencial Bono Solidario (RBS). Se trata de un proyecto de viviendas de interés social y económico para suplir el déficit de viviendas de este nivel que existe actualmente en el país, con un valor de venta que no sobrepasará los B/. 70,000.00 por unidad. En los alrededores se encuentran la urbanización Verde Mar, Brisamar y Marazul que presentan características similares a las que proponemos para el proyecto.

La población estimada es de aproximadamente 4,048 habitantes como total en las 34.31 hectáreas de extensión del proyecto.

La urbanización se encuentra divida en dos sectores, separados por una quebrada y una calle del macroproyecto Puerto del Mar. Ambos sectores cuentan con servidumbres viales de 15.00 metros y 12.80 metros, todas con pavimento de concreto y cordón cuneta de concreto. Por otro lado, contarán con sistema pluvial de tuberías de hormigón y PVC, sistema de alcantarillado sanitario con tuberías de P.V.C. o Polietileno, una planta de tratamiento de aguas residuales que servirá a ambos sectores, sistema de tendido eléctrico aéreo con postes de concreto y sistema de acueducto con unos tanques de agua de reserva, además de una estación de bombeo de agua potable.

El proyecto se encuentra cercano a la comunidad de Puerto Caimito y a la Ciudad de La Chorrera por lo que el transporte del área es continuo y puede ser utilizado por los residentes del proyecto.

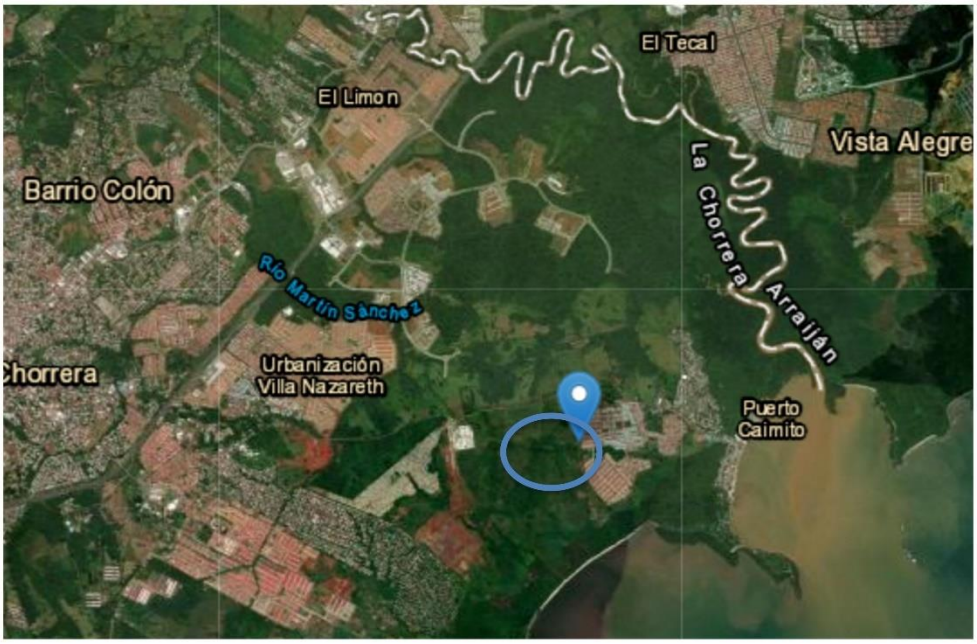
El plano de lotificación presenta áreas de uso público, las cuales serán equipadas para que la comunidad las pueda utilizar debidamente.

Cercano al proyecto, hay facilidades para servicios religiosos, educacionales y socio culturales (Puerto Caimito y La Chorrera). Junto al proyecto Verde Mar 2 existe la urbanización Verde Mar la cual cuenta con espacios comerciales, al igual que otro proyecto cercano como los es Mar azul.

La infraestructura que servirá a la comunidad del proyecto contará con la capacidad necesaria para darle confiabilidad y buen servicio a los moradores.

La viabilidad estará bien distribuida y señalizada con el fin de que la futura población se vea beneficiada del tránsito a través de la misma. El desarrollo del proyecto se ha conceptuado de tal manera que el medio ambiente sea afectado lo mínimo, incluyendo un estudio de impacto ambiental, conservando así el paisaje y la menor afectación posible de la topografía del área, para el beneficio del mismo.

UBICACIÓN REGIONAL DEL PROYECTO

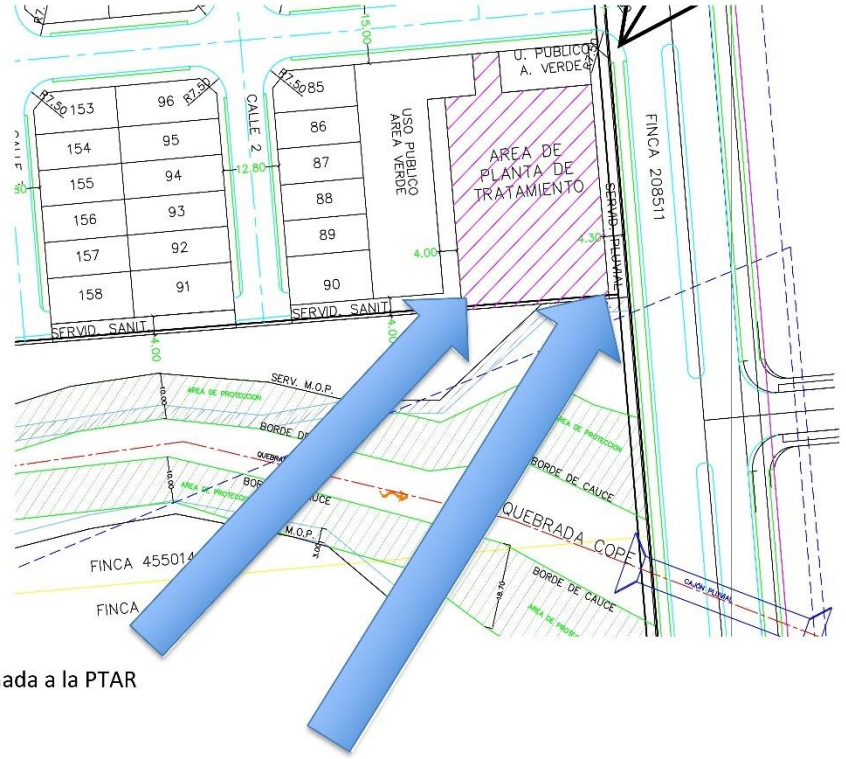



Río Farallón
Playa Gra
e Gato
PTAR VERDE MAR 2

Area de la Planta de tratamiento

La PTAR se ubicará en un área de 1628.44 m^2, según el siguiente poligono:

Poligono PTAR		
	Norte	ESTE
1	980828.89	640001.37
2	980829.41	640007.35
3	980820.44	640008.13
4	980822.22	640028.59
5	980775.39	640032.64
6	980772.87	639999.10
7	980819.31	639995.08
8	980819.93	640002.15



\

Area destinada a la PTAR

El vertimiento final será en **la quebrada COPE**, en el punto indicado con las siguientes coordinadas:

Punto de Vertimiento final		
	Norte	ESTE
1	980729.64	640034.67

DESCRIPCION DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO

La planta de tratamiento de aguas residuales será de tipo biológico anaeróbico con utilizo de filtro percolador.

Se compone de las siguientes secciones o fases de proceso:

a) Primera Fase: Pre tratamiento o tratamiento Preliminar
b) Segunda Fase: Tratamiento por medio de reactor biológico filtro percolador anaeróbico (tratamiento secundario)
c) Tercera Fase: Desinfección y vertimiento final

La planta por su mismo sistema de tratamiento no necesita de consumo de electricidad pues disfruta de la pendiente y su sistema de tratamiento por medio de filtro percolador permite una eficiencia del 95%.

Según el estudio Hidrológico el cauce máximo de la **Quebrada COPE** está en 12.78 metros, mientras que el CI S35 de entrada a la planta presenta una elevación de la tubería sanitaria de entrada de 13.20 metros, o sea, a una profundidad de 1.30 metros por debajo de la terracería que se encuentra al nivel entre 14.50 y 14.25 m. Por lo tanto, es posible considerar la instalación de una planta de tratamiento que pueda utilizar la pendiente natural sin necesidad de colocar estación de bombeo. La tubería de 6 pulgadas bajará del nivel 13.20 a la cota de nivel de 12.85 indicada cota de nivel de salida de las aguas tratadas. (ver el plano P02624012 Perfil Hidraulico REV01).

La producción de lodos en exceso está limitada, por el sistema mismo de tratamiento, a la limpieza de los tanques de pre-tratamiento.

Para la descarga final se considera cumplir con el vertimiento de agua tratada en **efluente líquidos directamente a cuerpos y masas de aguas superficiales y subterráneas.**

CARACTERÍSTICAS DEL AGUA RESIDUAL A TRATAR

1. **Caudal de diseño:**

Planta completa para 976 Unidades.

DATO DE PARTIDA	Numero de casas	976	
	Numero personas /casa	5	Personas
	Numero de persona Total	4880	Personas
	Numero de banos /casa	1	
	Carga organica a tratar por persona	50	gramos DBO5
	Caudal de agua por persona	80	Gls/ dia
	Horas de vertimiento en el dia	24.00	
	Caudal diaria	390400.00	Gls/ dia
	Caudal diaria	1475.71	Metrocubico / Dia
	Caudal horaria	61.49	Metro cubico/ Hora
	Caudal horaria	98.38	Metro cubico/ Hora
	Caudal horaria	16266.67	Gls/hora
	Carga organica Total por Volumen de persona (So)	244	KgDBO5/ dia
	Carga organica Maxima Horaria	12.30	KgDBO5/Hora
	Carga Organica BOD5/metro cubico	165.34	gramos/Metro Cubico
	Carga Organica BDO5/metro cubico	0.165	Kg/Metro Cubico

NOTA: Para el cálculo de diseño de la planta de tratamiento se prefiere utilizar un total de población de 4,880 habitantes, en cambio de los 4,048 habitantes, para tener una reserva de eficiencia de la planta de tratamiento.

2. **Características Químicas del residual:**

Los valores de salida de la PTAR corresponden a los establecidos por la norma **COPANIT 35-2019 "Medio Ambiente y Protección de la Salud. Seguridad. Calidad del Agua. Descarga de efluentes Líquidos a Cuerpos y Masas de Aguas Continentales y Marinas."**

Características químicas de las aguas residuales- Límites Máximos admisible a la entrada de la Planta de tratamiento

Parámetro	Unidad	Valor
DBO5	mg/l	300
DQO	mg/l	500
Nitrógeno amoniacal	mg/l	10
Fosforo	mg/l	8
Aceite y Grasa	mg/l	20

Características químicas de las aguas residuales a la salida de la planta

Limites Permisibles de las Descargas de Efluentes Líquidos a Cuerpos Receptores de Aguas Continentales y Marina Tabla 1 Norma COPANIT 35-2019		
Parámetro	**Unidad**	**Limite máximo permitido**
DBO5	mg/L	50
DQO	mg/L	100
Nitrógeno amoniacal	mg/l	3
Fosforo	mg/l	10
Aceite y grasa	mg/l	20

El vertimiento final será en la **quebrada COPE** , con el cumplimiento de los parámetros**, según la norma DGNTI-COPANIT 35- 2019; tabla 1.**

DESCRIPCIÓN CONCEPTUAL DEL SISTEMA DE TRATAMIENTO

El sistema de tratamiento con filtros anóxicos biológicos (BAF) combinan la filtración con la reducción biológica de carbono, nitrificación o des nitrificación. El Filtro Percolador se llena con material de alta superficie específica, tales como piedras, grava, botellas de PVC trituradas, o material filtrante preformado especialmente. Preferiblemente debe ser un material con una superficie específica de entre 30 y 900 m2/m3. Para prevenir obstrucciones y asegurar un tratamiento eficiente es esencial un pre tratamiento. En este caso se instalará antes de la entrada al filtro percolador una trampa de grasa y una fosa Imhoff, que constituye el pre tratamiento.

El agua residual pre tratada se “deja caer” sobre la superficie del filtro. Los organismos que se desarrollan en una delgada capa en la superficie del material oxidan la carga orgánica produciendo dióxido de carbono y agua, generando nueva biomasa.

El propósito doble de este medio es soportar altamente la biomasa activa que se une a él y a los sólidos suspendidos del filtro. La reducción del carbón y la conversión del amoniaco ocurre en medio aerobio y alguna vez alcanzado en un sólo reactor mientras la conversión del nitrato ocurre en una manera anóxica. El BAF es también operado en flujo alto o flujo bajo dependiendo del diseño especificado por el fabricante. En ese caso el flujo será alto o sea descendiente.

La planta será construida de manera tal que puede garantizar la capacidad de operar continuamente aun en caso fortuitos o cuando sea necesario sacar de la operación un equipo o componente para su mantenimiento, reparación o remplazo o limpieza y retiro de lodos. Aquí a seguir se va describiendo la planta en su totalidad.

PRETRATAMIENTO O TRATAMIENTO PRELIMINAR.

✓ **Trampa de aceite y de grasa** **CANT. 4**

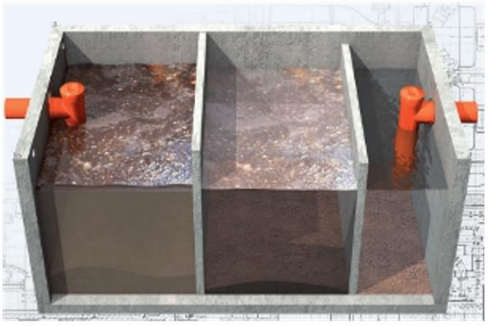
Para la separación del aceite y de la grasa se instalará una trampa en obras civil de suficiente capacidad para el caudal a tratar. La limpieza será de tipo manual. Serán cuatro modulo en paralelo.

Trampa de Grasa, con estructura en obra civil de concreto armado, completa de varios registros en la losa superior, para la inspección y la extracción del fango. Dotada de tubo de entrada en PVC, tubo de salida de agua depurada en PVC con junta exterior en neopreno, deflectores a T (o curva a 90°) en salida;

Características de diseño:

- Capacidad de 11,700 litros unitaria
- Capacidad de 46,800 litros en total
- Tiempo de retención
    - Caudal promedia 46 minutos
    - Caudal Maxima 34 minutos
- Tuberías de entrada y salida de CPVC, Ø6".

Articulo	
DEGSEPCT 246 M	
Largo en metros	3.00
Ancho en metro	2.00
Altura Util en metros	1.95
Altura tuberia de entrada en metro	1.94
Altura Tuberia de Salida en metros	1.91
Diametro Tuberia IN/OUT (milimetro)	160
Volumen Sedimentador en metro cubico	6.87
Volumen de Grasa en metro cubico	4.83
Volumen Total en metro cubico	11.70



✓ **Fosa Imhoff** **CANT. 4**

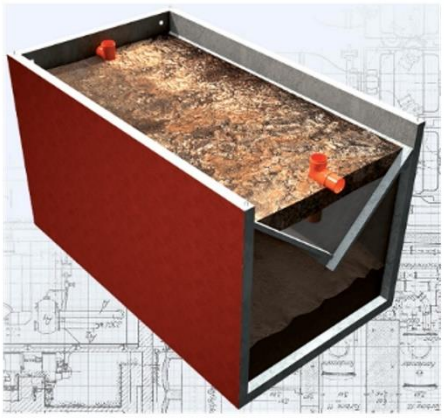
Las fosas biológicas de tipo Imhoff se utilizan como pretratamiento de las aguas negras de origen civil (procedentes de W.C.), antes de su descarga en alcantarillado o como cabecera de una idónea instalación de depuración. Serán cuatro módulos en paralelo.

Fosa Biológica Imhoff, en con estructura en obra civil de concreto armado, completa de varios registros en la losa superior, para la inspección y la extracción del fango. Dotada de tubo de entrada en PVC, tubo de salida de agua depurada en PVC con junta exterior en neopreno, deflectores a T (o curva a 90°) en salida;

Características de diseño:

- Capacidad de 20,140 litros unitario
- Capacidad de 80,560 litros en total
- Tiempo de retención
    - Caudal promedia 79 minutos
    - Caudal Maxima 59 minutos
- Tuberías de entrada y salida de CPVC, Ø6".

Articulo	
TRANC 246 SECCION FOSA IMHOFF M	
Largo en metros	2.00
Ancho en metro	5.30
Altura Util en metros	1.91
Altura tuberia de entrada en metro	1.86
Altura Tuberia de Salida en metros	1.91
Diametro Tuberia IN/OUT en milimetro	160
Volumen Sedimentador EN METRO CUBICO	4.330
Volumen Digestor en metro cubico	15.810



TRATAMIENTO SECUNDARIO

- ✓ **Filtro percolador aeróbico** **CANT. 4**

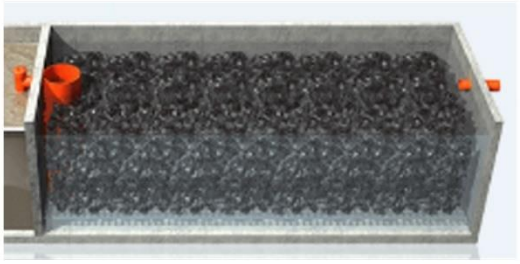
Esta instalación esta realizada en estructura de concreto armado, convenientemente rellena de elementos en polipropileno de elevada superficie especifica, para facilitar la formación de la flora bacteriana que efectúa la depuración del líquido. Un especial difusor a reja inobstruible instalado en el fondo probé bien para distribuir, en manera uniforme el efluente entrante sobre la superficie entera de la masa filtrante, que para mantener elevada sobre el fondo esta ultima una altura de 20 cm, permite así una rápida y cómoda manutención.

El proceso depurativo es de tipo biológico, y se basa sobre la acción depurativa por parte de la flora bacteriana que se desarrolla sobre los oportunos cuerpos de rellenos y elevada superficie especifica, con los cuales se rellena el producto. Los microorganismos que se nutren de las sustancias orgánicas contenidas en el liquido entrante, pueden ser de tipo anaeróbico (es decir que no necesitan oxigeno) o aeróbicos (es decir que necesitan la presencia de oxigeno libre);

Características de diseño:

- Volumen del tanque: 68,040 litros unitario
- Volumen total: 259,200 litros
- Material de fabricación ligero.
- Tuberías de entrada y salida de PVC, Ø6".

Articulo	
TRANC 246 SECCION FILTRO ANAEROBICO M	
Largo en metros	9.00
Ancho en metro	4.00
Altura Util en metros	1.8
Altura tuberia de entrada en metro	1.86
Altura Tuberia de Salida en metros	1.80
Diametro Tuberia IN/OUT	160
Volumen filtro en litros	64,800
Superficie en metros cuadrados	36.00



TRATAMIENTO TERCIARIO: DESINFECCION **Cant . 4**

A la salida del filtro percolador el agua encontrará un sistema de desinfección por medio de cartuchos de cloro. El contacto entre el agua residual y el cartucho en la tina a construir en obra civil permite la dosificación de una pastilla de cloro que garantiza la desinfección del residual antes de su vertimiento.

La tina será cubierta con una losa de concreto. Un registro con una tapa de pvc con marco angular en aluminio en la cual serán presente un sistema para colocar las pastillas desinfectante. En su interior tendrá un recorrido obligado para el agua tratada, tal que permite la disolución de la pastilla de cloro y su reacción química en el flujo de agua tratada.

Cada módulo de tratamiento (son 4 en paralelo) sera equipado con un tanque de cloración y contacto entre el agua residual tratada y la pastilla de cloro.

El tiempo de contacto por cada módulo está calculado en un tiempo superior a 10-20 minutos, que según la norma internacional es el tiempo mínimo necesario para la reacción química entre el cloro disuelto y el agua tratada.

- ✓ **TANQUE TOMA DE MUESTRA** **Cant. 1**

A la salida de la planta se instalará un registro de toma de muestra para el chequeo de la calidad del agua a la salida y para que se pueda verificar el cumplimiento de la Norma para la descarga.

A lado de la planta será construido el cuarto de baño para el operador del mantenimiento de la planta, y la misma será protegida por medio de una cerca con su puerta de entrada. (según : **NORMAS TÉCNICAS PARA APROBACION DE PLANOS DE LOS SISTEMAS DE ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS SANITARIOS – IDAAN – Resolución 27 marzo 2006)**

PROGRAMA DE RESPUESTA A CONTINGENCIAS:

Establecer una lista de acciones lógicas y ordenadas, dirigidas a enfrentar y abatir las eventualidades que, por su naturaleza, pudieran considerarse peligrosas para el personal, las instalaciones o para la población en general (incendios, sismos, inundaciones, brotes inminentes de enfermedades, plagas, robo, entre otros).

Se anexa la actual propuesta de Programa de respuesta a contingencias del Proyecto de **"URBANIZACION VERDE MAR 2"** que se encuentra en revisión para su implementación. Si necesario, se solicitará el apoyo y capacitación de la Unidad Estatal de Protección Civil y Bomberos.

PROPUESTA DE PLAN DE CONTINGENCIAS

El presente plan es una propuesta que está siendo estudiada para implementarse como "**Plan de Respuesta a Contingencias del Proyecto URBANIZACION VERDE MAR 2** " en su conjunto. El mismo está basado en planes de contingencia de empresas dedicadas a la construcción y adecuado a las condiciones particulares del proyecto.

Introducción:

Los riesgos están definidos como la posibilidad de daño, pérdida o perjuicio al sistema a consecuencia de la ocurrencia de situaciones anormales que podrían causar incidentes que afecten a potenciales receptores. Entre los posibles incidentes que se podrían generar en el proyecto están: incendios, fugas o derrames de aguas contaminadas, y accidentes que afecten a receptores del medioambiente físico, biótico y/o socioeconómico.

En el proyecto **"URBANIZACION VERDE MAR 2"** se realizará una planta de tratamiento de aguas servidas, con posible problema de derrames y contaminación ambiental.

Para ese tema y otros la Promotora "**Sociedad Urbanizadora del Caribe sa**" pretende implementar un plan de contingencias que es una herramienta ágil y efectiva, para desarrollar acciones remediables a circunstancias no previstas, para asegurar las condiciones de seguridad a los usuarios, trabajadores, a la comunidad circundante y preservar la calidad ambiental para el desarrollo y conservación.

Objetivos

Proveer información sobre los procedimientos a seguir para enfrentar adecuadamente posibles contingencias durante el desarrollo de las actividades y de esta forma minimizar los impactos que puedan ocasionarse sobre el ecosistema, los trabajadores y la operación de la Unidad de mantenimiento, poniendo énfasis en los siguientes puntos:

• Prevalecer y garantizar la integridad (seguridad) física de los visitantes y trabajadores.

• Contar con los mecanismos y las directrices necesarias para brindar una eficiente respuesta a situaciones de emergencia durante el desarrollo de las actividades diarias que se realizan.

PLAN DE CONTINGENCIAS URBANIZACION VERDE MAR 2

Objetivos

- Reducir las causas de emergencia durante cada una de las etapas
- Evitar accidentes en cadena que puedan ocasionar mayores incidentes.
- Mitigar las consecuencias de cualquier evento o incidente.

Alcance

El presente plan abarca las operaciones que la planta de tratamiento; ejecuta directamente y se extienden, pero no se limitan a los Planes de Contingencias que pueda desarrollar.

Este plan se aplica sobre materiales y productos considerados como peligrosos, los mismos que puedan ocasionar una contingencia (calamidad).

Material Peligroso

Son sustancias tales como agua contaminada y sustancias químicas capaces de poner en peligro la salud y el medio ambiente.

Propiedades de los materiales peligrosos

Los materiales peligrosos presentan las siguientes características básicas, ya sea individualmente o en combinación:

Flamabilidad

Punto de ignición menores de 37.8ºC (100ºF).

Toxicidad

Provocan envenenamiento poniendo en riesgo la salud humana.

Corrosividad

Ácidos o Bases con pH menor de 2 o mayor de 12 respectivamente. Reaccionan químicamente al contacto con el aire o agua, o con cambios de temperatura.

Explosividad

Reacciona de manera explosiva

Productos peligrosos

• Gases Comprimidos

- No procede

• Materiales inflamables y combustibles:

- No procede

• Materiales oxidantes:

- Nitratos y nitritos
- Fertilizantes

En caso de abono del área verde.

• Materiales tóxicos (Venenosos):

- Venenos agudos: pueden ser ingeridos, inhalados o absorbidos por la piel.
- Otros venenos con efectos crónicos o a largo plazo : pueden ser ingeridos, inhalados o absorbidos por la piel.

En caso de tratamiento contra las mala hierbas en el área verde.

• Materiales corrosivos:

No procede

Medidas generales de prevención

Las emergencias potenciales relacionadas con el proyecto y para las cuales, en caso de ser necesario, se aplicarán planes de respuesta a contingencias, son:

• Derrame de aguas residual cruda; derrame de productos peligrosos

En este caso, el personal técnico encargado:

1) Aislamiento de la zona.
2) Clausura del módulo de tratamiento que presenta el derrame. Se procede con el tratamiento de las aguas cruda por medio de los demás módulos.
3) Activación de las operaciones de reparación de la tubería y/o elemento de obra civil interesado por el fenómeno.
4) Recuperación de la situación normal.

Desastres Naturales (sismos y fenómenos naturales)

Todas las acciones de respuesta a emergencias deberán estar dirigidas a salvar la vida de los trabajadores, proteger el medio ambiente y minimizar el daño a la propiedad. Las emergencias deberán ser manejadas adecuadamente por medio de la planificación y la respuesta apropiada de contingencias y estarán basadas en conducir las siguientes acciones:

• Identificación y reconocimiento de los riesgos significativos a la salud, seguridad y medio ambiente (Inventario de Riesgos).

• Planificación e implementación de acciones para eliminar o disminuir los riesgos.

• Revisión y verificación de la preparación y efectividad del plan de contingencia.

• Entrenamiento del personal en acciones de respuesta a contingencias. Dentro de la planificación cuidadosa de respuesta a contingencias deben estar contempladas las siguientes acciones:

• La identificación de objetivos primarios.
• Establecimiento de procedimientos de reporte y notificación.
• Provisión y mantenimiento de equipo, sistemas necesarios y medios de comunicación.
• Identificación e implementación de sitios riesgosos que incluye la utilización de alarmas sonoras.
• Documentación de todas las acciones.
• Normalización de la(s) operación(es).

La planificación de respuesta a contingencias facilitará la movilización rápida y el uso efectivo del personal y equipo necesario para las operaciones de emergencia. Los ejercicios y entrenamiento deberán ser llevados a cabo regularmente para asegurar la preparación adecuada del personal. La evaluación de los riesgos ambientales y la planificación de actividades del plan de contingencias deberán ser coordinadas con metas estratégicas y operacionales actualizadas.

ASIGNACIÓN DE RESPONSABILIDADES INSTITUCIONALES

Las instituciones que prestarán su contingente en el caso de ocurrir un eventual siniestro en el proyecto serán:

1. Dirección de Bomberos
2. Cruz Roja
4. Protección Civil del Estado
5. Dirección de Seguridad Pública
6. Servicios Médicos
7. Servicio Mi Ambiente

Las responsabilidades de cada una de estas instituciones dependen del tipo de incidente que ocurra.

- **ASIGNACIÓN DE RESPONSABILIDADES**
- **TIEMPOS DE RESPUESTA ANTE UNA EMERGENCIA**
- **AUXILIO INMEDIATO**
- **MEDIDAS DE PREVENCIÓN ESPECÍFICAS**

MATERIAL INFLAMABLE

No Procede

Todas las áreas

• Mantener la lista de teléfonos de emergencia y organigrama de notificación de contingencias, el mismo que deberá estar a la vista y en un lugar accesible.
• Conocer los procedimientos de notificación de contingencia.
• Colaborar con la brigada de contingencias en todo lo que se requiera.

Material mínimo requerido para el control de contingencias

Se tendrá a disposición del personal el material mínimo necesario para actuar efectivamente en caso de un incidente. Los materiales serán colocados en el Cuarto de baño de la Planta de tratamiento. Cada tres meses se realizará un inventario de los equipos y materiales manteniendo un stock mínimo necesario. El responsable de esta actividad es el director de Proyecto, durante la temporada de construcción hasta la puesta en marcha de la planta.
Para controlar un evento casual, en el Centro de Respuesta a Emergencia se deberá tener como material y equipo mínimo, el siguiente;

- Bolsas plásticas resistentes para almacenar desechos contaminados
- Sacos de aserrín
- Herramientas menores (palas, picos, rastrillos, etc.)
- Cubetas
- Paños absorbentes

Programa de Entrenamiento

Ingeniero Residente

El técnico que maneja las contingencias debe estar capacitado en los siguientes temas:
1. Conocimientos generales de lo que son las sustancias peligrosas y los riesgos que éstas pueden presentar cuando se derraman.
2. Capacidad para identificar, en breve y dentro de sus posibilidades, las sustancias nocivas para la salud.
3. Saber evaluar la necesidad de recursos humanos y materiales adicionales, tomando en cuenta cuando y cuantos elementos son necesarios para controlar el peligro.
4. Evaluación y pronóstico del riesgo.
5. Selección y uso correcto del equipo de protección individual en caso de contingencia.
6. Conocimiento de sistemas y materiales de control para contención de los derrames y de sustancias tóxicas, y la ubicación de los recursos a su alcance inmediato.
7. Implementación de los procesos básicos de descontaminación.
8. Saber cómo iniciar y usar los sistemas de comunicación de Contingencia.

Requisito de educación continua:

Una vez cada tres meses se realizarán reuniones breves sobre seguridad industrial y respuesta a contingencias. El personal de brigada deberá recibir anualmente cursos retroactivos de capacitación y actualización; los cuales deberán ser certificados y los documentos de los mismos deberán permanecer en los archivos. Será importante también la realización de simulacros de contingencias.

Evaluación del Plan

Evaluar y verificar los resultados del plan de contingencia y tomar los correctivos necesarios si es el caso. Para ello en la empresa se debe crear una herramienta de trabajo para el control y seguimiento del plan. Este plan deberá ser modificado y retroalimentado de acuerdo con las experiencias adquiridas en el manejo de contingencias durante su aplicación y después de cualquier incidente.

PROCEDIMIENTO DE NOTIFICACIÓN

1) Operaciones de mantenimiento de la planta que puedan generar descargas accidentales de la planta durante su proceso de operación.

El diseño de la planta prevé dos líneas en paralelo, por lo tanto, en caso de mantenimiento de la planta, el operador estará desviando el flujo de agua residual cruda a una de las dos líneas, procediendo al mantenimiento de la otra. Una vez terminado el proceso de mantenimiento, asi como reporta el manual de la planta, se pondrá nuevamente en servicio el módulo y si necesario se pondrá en mantenimiento el otro.

2) Llegada de productos tóxicos en las aguas residuales que ingresan a la planta que pueden de alguna manera causar contaminación de la planta y descarga final no estándar.

La volumetría total de la planta es de 394,631.20 litros. Esta capacidad permite un tiempo de retención suficiente a que el operador de la planta pueda poner en seguridad la misma y evitar derrames en el medio ambiente, considerando que el caudal horario de la planta es de 61,490 litros.

3) Lluvias intensas o eventos atmosféricos que de alguna manera puedan provocar la inundación de la planta de tratamiento de aguas residuales.

En ese caso se hace referencia al punto 1 de arriba. A continuación, que el proyecto cuenta con un sistema de recolección y manejo de las aguas pluviales. Dicha agua resulta separada de la red sanitaria y por lo tanto no llega físicamente a la entrada de la planta de tratamiento. Por lo tanto la red sanitaria no esta interesada por el fenómeno atmosferico. Ademas todas las tinas en obras civil con la cual cuenta la planta de tratamiento resultan con losa de concreto superior y los registros de inspección con tapa y sello perimetral que no permiten el ingreso de las aguas pluviales.

4) Incendio por evento atmosférico o de otra naturaleza, ya que la planta no utiliza sustancia inflamable ni procesa producto inflamable.

En caso de incendio por evento atmosférico, el plan de contingencia prevé que el Ingeniero Residente pueda contactar el Cuerpo de Bomberos para solicitar la llegada de emergencia.

MEDIDAS DE COMPENSACIÓN Y REMEDIACIÓN AMBIENTAL

Cuando la emergencia cause daños a terceros, La Promotora **Sociedad Urbanizadora del Caribe sa** deberá adoptar medidas de compensación. Si la contingencia causa daños al entorno, se requerirá de remediación ambiental. Si los daños a terceros son realizados por situaciones imprevistas tales como incendio, explosión o derrame, se hará efectiva la póliza de responsabilidad a terceros y se evaluará el caso para determinar las medidas a tomarse para compensar por el daño generado como consecuencia de la contingencia.

Para el cumplimiento de las medidas de compensación y remediación se deberá seguir el siguiente procedimiento:

- Determinar el total de personas y áreas afectadas por el siniestro.
- Análisis de costos de las compensaciones y de la remediación ambiental.
- Coordinar con los afectados la forma de compensación más adecuada.
- Seleccionar alternativas de remediación ambiental.
- Coordinar con el municipio la autorización y permiso para ejecutar las medidas de remediación ambiental.
- Llevar un registro de seguimiento de las compensaciones y las medidas de remediación.
- Elaborar un informe y manifestar los resultados de la compensación y remediación ambiental.

J. Permiso de Exploración para la Perforación de Pozo Subterráneo

REPÚBLICA DE PANAMÁ
GOBIERNO NACIONAL

MINISTERIO DE AMBIENTE

DIRECCIÓN REGIONAL DE PANAMÁ OESTE
SECCIÓN DE SEGURIDAD HÍDRICA

RESOLUCIÓN No. DRPO-SSH-145-2024

Expediente No. 09 -2024.

PERMISO TEMPORAL DE EXPLORACIÓN PARA LA PERFORACIÓN DE POZO SUBTERRÁNEO

Por la cual se otorga Permiso Temporal de Exploración para la Perforación de Pozo Subterráneo a la sociedad **GEO WATER CONSULT, S. A.**

LA SUSCRITA DIRECTORA REGIONAL ENCARGADA DEL MINISTERIO DE AMBIENTE PANAMÁ OESTE, EN USO DE SUS FACULTADES LEGALES, Y

CONSIDERANDO:

Que en cumplimiento de la Ley 35 de 1966 y el Decreto Ejecutivo No. 70 de 1973, Artículo 9, Que reglamenta la exploración y explotación de las aguas subterráneas en la República de Panamá.

Que la sociedad **GEO WATER CONSULT, S. A.,** cuyo representante legal es el señor **PEDRO SALINAS SERRANO,** con cédula **No. 4-144-312**, solicita "Permiso Temporal de Exploración para la Perforación de un Pozo Subterráneo", para uso **DOMÉSTICO COMERCIAL (Abastecimiento de agua a la Urbanización Verde Mar)**, la perforación de pozo subterráneo, estará ubicada en el corregimiento de Puerto Caimito, distrito de La Chorrera, provincia de Panamá Oeste, entre las coordenadas **UTM WGS-84: 639938 E, 980897 N.**

Que visto y analizada la solicitud de Permiso Temporal de Exploración para la Perforación de un Pozo Subterráneo de la sociedad **GEO WATER CONSULT, S. A.,** la Sección de Seguridad Hídrica, de la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente de la Provincia de Panamá Oeste; determina que se han cumplido todos los requisitos y trámites correspondientes, por lo que consideramos viable otorgar el permiso solicitado.

Que el literal (c), del Artículo 9, del Decreto Ejecutivo No. 70 de 27 de julio de 1973, ordena que los interesados deberán solicitar un permiso de exploración en el cual el beneficiario se compromete a presentar una memoria o registro de perforación con el perfil geológico del pozo, en el que se registrarán las profundidades de las capas geológicas atravesadas, las zonas acuíferas, los niveles y la profundidad total del pozo en general, todas las incidencias de perforación que permitan el conocimiento del subsuelo, así como también los resultados de las pruebas de bombeo o de producción del pozo.

Que el literal (d), del Artículo 9, del Decreto Ejecutivo No. 70 de 27 de julio de 1973, establece que una vez terminada la perforación u obra de captación del agua subterránea, deberán presentar a la Sección de Seguridad Hídrica el detalle, plano o diseño del pozo perforado y los pormenores de las pruebas de bombeo que se haya efectuado.

Que la Ley No. 8 de 25 de marzo de 2015, que crea el Ministerio de Ambiente de la República de Panamá (MIAMBIENTE), como Ministerio rector del Estado en materia de recursos naturales y del ambiente, para asegurar el cumplimiento y aplicación de las leyes, los reglamentos y la Política Nacional del Ambiente.

Que Artículo 11, numerales 7 y 10, de la Ley No. 41 de 1 de julio de 1998, advierte que el Administrador General del Ministerio de Ambiente (MIAMBIENTE), podrá delegar funciones.

QUE DADAS LAS CONSIDERACIONES ANTES EXPUESTAS, LA SUSCRITA DIRECTORA REGIONAL ENCARGADA DEL MINISTERIO DE AMBIENTE PANAMÁ OESTE,

RESUELVE:

ARTÍCULO 1: CONCEDER, a la sociedad **GEO WATER CONSULT, S. A.,** cuyo representante legal es el señor **PEDRO SALINAS SERRANO,** con cédula **No. 4-144-312**, Permiso Temporal de

MIAMBIENTE
Administración Regional
REVISADO
Licda. Lisbeth Carreiro Abrego
Asesoría Legal - MiAmbiente

Exploración para la Perforación de un Pozo Subterráneo, para uso **DOMÉSTICO COMERCIAL (Abastecimiento de agua a la Urbanización Verde Mar)**, la perforación de pozo subterráneo, estará ubicada en el corregimiento de Puerto Caimito, distrito de La Chorrera, provincia de Panamá Oeste, entre las coordenadas **UTM WGS-84: 639938 E, 980897 N.**

ARTÍCULO 2: El Ministerio de Ambiente, establece que los trabajos consistirán exclusivamente, en un "Permiso Temporal de Exploración para la Perforación de un Pozo Subterráneo". Este permiso se utilizará únicamente, para los fines señalados en el Artículo 1 y 2 de esta resolución, durante un período de seis (6) meses.

ARTÍCULO 3: INDICARLE, a la sociedad **GEO WATER CONSULT, S. A.**, que se compromete a cumplir con la legislación ambiental y está obligada a evitar la contaminación de la fuente, objeto de este permiso, y la conservación de la cuenca hidrográfica de la fuente utilizada.

ARTÍCULO 4: ADVERTIRLE, a la sociedad **GEO WATER CONSULT, S. A.**, que deberá cumplir lo establecido en el literal (c), del Artículo 9, del Decreto Ejecutivo No. 70 de 27 de julio de 1973.

ARTÍCULO 5: ADVERTIRLE, a la sociedad **GEO WATER CONSULT, S. A.**, que, una vez terminada la perforación u obra de captación del agua subterránea, deberán presentar a la Sección de Seguridad Hídrica de esta Dirección Regional, el detalle, plano o diseño del pozo perforado, en cumplimiento del literal (d), del artículo 9 de la referida excerta legal.

ARTÍCULO 6: NOTIFICAR, el contenido de la presente Resolución a la sociedad **GEO WATER CONSULT, S. A.,** contra la cual procede Recurso de Reconsideración dentro de los cincos (5) días hábiles siguientes a su notificación.

FUNDAMENTO DE DERECHO: Ley 41del 1 de julio de 1998, Ley No. 8 de 25 de marzo de 2015, Decreto Ley No. 35 de 22 de septiembre de 1966, Decreto Ejecutivo No. 70 de 27 de julio de 1973 y Decreto Ejecutivo No. 207 de 7 de septiembre de 2000 y otras normas complementarias.

Dado en el distrito de La Chorrera, provincia de Panamá Oeste, a los nueve (09) días del mes de julio de dos mil veinticuatro (2024).

NOTIFÍQUESE Y CÚMPLASE

ING. LADY PALACIOS
Directora Regional, Encargada
MiAMBIENTE / Panamá Oeste
MR/GJ

MINISTERIO DE AMBIENTE
Administración Regional
Panamá Oeste

REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL — | MINISTERIO DE AMBIENTE

DIRECCIÓN REGIONAL DE PANAMÁ OESTE
SECCIÓN DE SEGURIDAD HÍDRICA

Hoy 16 de julio 20 24
siendo las 11:12 a.m./p.m. (horas) notifiqué personalmente a: [illegible]
de la presente resolución.

NOTIFICADO CÉDULA 4-144-312

QUIEN NOTIFICA CÉDULA 8-872-341

REVISADO
Licda. Lisbeth Carreiro Abrego
Asesoría Legal - MiAmbiente

Resolución No. DRPO-SSH-145-2024

K. Prueba de Bombeo

Geowaterconsult, S.A.

PRUEBA DE BOMBEO

LOCALIDAD:URBANIZACIÓN VERDE MAR 2 POZO 1 PROFUNDIDAD DEL POZO: 500 PIES CAUDAL DE EQUILIBRIO: 180 G.P.M
CORREGIMIENTO PUERTO CAIMITO TUBERIA DE BAJADA: 300 PIES (3") TIEMPO INICIAL : 6:18 P.M
PROVINCIA: PANAMÁ OESTE
FECHA 12/07/ 2024 BOMBA MARCA; FRNAKLIN ELECTRIC POTENCIA DE LA BOMBA: 10 HP

REALIZADO POR M.Sc PEDRO SALINAS NIVEL ESTÁTICO: 10.40 m MEDIDOR DE NIVEL: HERON DINAMICO 74.00 m
DIAMETRO DE POZO: 8 PULG. SUPERVISOR: M.Sc. PEDRO SALINAS TÉCNICO: ARQUIMEDES SUCRE

FECHA	HORA	TIEMPO (min)	NIVEL DINAMICO (m)	ABATIMIENTO (m)	CAUDAL G.P.M	CAUDAL (l/s)	SUCIA (S) TURBIA (T) CLARA (C)
12/07/2024	0:00	0	10.40	0.00	180	1.66	C
12/07/2024	0:01	1	11.80	1.40	180	1.66	C
12/07/2024	0:02	2	11.98	1.58	180	1.66	C
12/07/2024	0:03	3	12.40	2.00	180	1.66	C
12/07/2024	0:04	4	13.88	3.48	180	1.66	C
12/07/2024	0:05	5	14.40	4.00	180	1.66	C
12/07/2024	0:10	10	15.70	5.30	180	1.66	C
12/07/2024	0:15	15	16.70	6.30	180	1.66	C
12/07/2024	0:20	20	17.90	7.50	180	1.66	C
12/07/2024	0:25	25	18.00	7.60	180	1.66	C
12/07/2024	0:30	30	19.60	9.20	180	1.66	C
12/07/2024	1:00	60	22.60	12.20	180	1.66	C
12/07/2024	1:30	90	24.80	14.40	180	1.66	C
12/07/2024	2:00	120	26.90	16.50	180	1.66	C
12/07/2024	2:30	150	28.60	18.20	180	1.66	C
12/07/2024	3:00	180	30.80	20.40	180	1.66	C
12/07/2024	3:30	210	32.40	22.00	180	1.66	C
12/07/2024	4:00	240	34.10	23.70	180	1.66	C
12/07/2024	4:30	270	36.10	25.70	180	1.66	C
12/07/2024	5:00	300	38.00	27.60	180	1.66	C
12/07/2024	5:30	330	40.00	29.60	180	1.66	C
12/07/2024	6:00	360	42.00	31.60	180	1.66	C
12/07/2024	6:30	390	43.90	33.50	180	1.66	C
12/07/2024	7:00	420	44.90	34.50	180	1.66	C
12/07/2024	7:30	450	45.80	35.40	180	1.66	C
12/07/2024	8:00	480	46.80	36.40	180	1.66	C
12/07/2024	8:30	510	47.90	37.50	180	1.66	C
12/07/2024	9:00	540	48.90	38.50	180	1.66	C
12/07/2024	9:30	570	49.90	39.50	180	1.66	C
12/07/2024	10:00	600	50.80	40.40	180	1.66	C
12/07/2024	10:30	630	51.90	41.50	180	1.66	C
12/07/2024	11:00	660	51.90	41.50	180	1.66	C
12/07/2024	11:30	690	52.60	42.20	180	1.66	C
12/07/2024	12:00	720	53.50	43.10	180	1.66	C
12/07/2024	12:30	750	54.55	44.15	180	1.66	C
12/07/2024	13:00	780	55.70	45.30	180	1.66	C
12/07/2024	13:30	810	56.80	46.40	180	1.66	C
12/07/2024	14:00	840	57.79	47.39	180	1.66	C

12/07/2024	14:30	870	58.70	48.30	180	1.66	C
12/07/2024	15:00	900	59.90	49.50	180	1.66	C
12/07/2024	15:30	930	60.80	50.40	180	1.66	C
12/07/2024	16:00	960	61.70	51.30	180	1.66	C
12/07/2024	16:30	990	62.67	52.27	180	1.66	C
12/07/2024	17:00	1020	63.60	53.20	180	1.66	C
12/07/2024	17:30	1050	64.60	54.20	180	1.66	C
12/07/2024	18:00	1080	65.50	55.10	180	1.66	C
12/07/2024	18:30	1110	66.40	56.00	180	1.66	C
12/07/2024	19:00	1140	67.30	56.90	180	1.66	C
12/07/2024	19:30	1170	68.10	56.00	180	1.66	C
12/07/2024	20:00	1200	69.90	57.70	180	1.66	C
12/07/2024	20:30	1230	70.30	59.50	180	1.66	C
12/07/2024	21:00	1260	71.20	59.90	180	1.66	C
12/07/2024	21:30	1290	72.00	60.80	180	1.66	C
12/07/2024	22:00	1320	73.40	61.60	180	1.66	C
12/07/2024	22:30	1350	73.90	63.00	180	1.66	C
12/07/2024	23:00	1380	73.85	63.50	180	1.66	C
12/07/2024	23:30	1410	73.82	63.45	180	1.66	C
13/07/2024	24:00	1440	73.81	63.42	180	1.66	C
13/07/2024	24:30	1470	73.78	63.41	180	1.66	C
13/07/2024	25:00	1500	73.79	63.38	180	1.66	C
13/07/2024	25:30	1530	73.8	63.39	180	1.66	C
13/07/2024	26:00	1560	73.81	63.40	180	1.66	C
13/07/2024	26:30	1590	73.82	63.41	180	1.66	C
13/07/2024	27:00	1620	73.83	63.42	180	1.66	C
13/07/2024	27:30	1650	73.84	63.43	180	1.66	C
13/07/2024	28:00	1680	73.85	63.44	180	1.66	C
13/07/2024	28:30	1710	73.86	63.45	180	1.66	C
13/07/2024	29:00	1740	73.87	63.46	180	1.66	C
13/07/2024	29:30	1770	73.88	63.47	180	1.66	C
13/07/2024	30:00	1800	73.89	63.48	180	1.66	C
13/07/2024	30:30	1830	73.9	63.49	180	1.66	C
13/07/2024	31:00	1860	73.91	63.50	180	1.66	C
13/07/2024	31:30	1890	73.92	63.51	180	1.66	C
13/07/2024	32:00	1920	73.925	63.52	180	1.66	C
13/07/2024	32:30	1950	73.955	63.53	180	1.66	C
13/07/2024	33:00	1980	73.96	63.56	180	1.66	C
13/07/2024	33:30	2010	73.965	63.56	180	1.66	C
13/07/2024	34:00	2040	73.97	63.57	180	1.66	C
13/07/2024	34:30	2070	73.975	63.57	180	1.66	C
13/07/2024	35:00	2100	73.98	63.58	180	1.66	C
13/07/2024	35:30	2130	73.985	63.58	180	1.66	C
13/07/2024	36:00	2160	73.99	63.59	180	1.66	C
13/07/2024	36:30	2190	74.00	63.59	180	1.66	C
13/07/2024	37:00	2220	74.00	63.60	180	1.66	C
13/07/2024	37:30	2250	74.00	63.60	180	1.66	C
13/07/2024	38:00	2280	74.00	63.60	180	1.66	C
13/07/2024	38:30	2310	74.00	63.60	180	1.66	C
13/07/2024	39:00	2340	74.00	63.60	180	1.66	C
13/07/2024	39:30	2370	74.00	63.60	180	1.66	C
13/07/2024	40:00	2400	74.00	63.60	180	1.66	C

13/07/2024	40:30	2430	74.00	63.60	180	1.66	C
13/07/2024	41:00	2460	74.00	63.60	180	1.66	C
13/07/2024	41:30	2490	74.00	63.60	180	1.66	C
13/07/2024	42:00	2520	74.00	63.60	180	1.66	C
13/07/2024	42:30	2550	74.00	63.60	180	1.66	C
13/07/2024	43:00	2580	74.00	63.60	180	1.66	C
13/07/2024	43:30	2610	74.00	63.60	180	1.66	C
13/07/2024	44:00	2640	74.00	63.60	180	1.66	C
13/07/2024	44:30	2670	74.00	63.60	180	1.66	C
13/07/2024	45:00	2700	74.00	63.60	180	1.66	C
13/07/2024	45:30	2730	74.00	63.60	180	1.66	C
13/07/2024	46:00	2760	74.00	63.60	180	1.66	C
13/07/2024	46:30	2790	74.00	63.60	180	1.66	C
13/07/2024	47:00	2820	74.00	63.60	180	1.66	C
13/07/2024	47:30	2850	74.00	63.60	180	1.66	C
13/07/2024	48:00	2880	74.00	63.60	180	1.66	C
14/07/2024	48:30	2910	74.00	63.60	180	1.66	C
14/07/2024	49:00	2940	74.00	63.60	180	1.66	C
14/07/2024	49:30	2970	74.00	63.60	180	1.66	C
14/07/2024	50:00	3000	74.00	63.60	180	1.66	C
14/07/2024	50:30	3030	74.00	63.60	180	1.66	C
14/07/2024	51:00	3060	74.00	63.60	180	1.66	C
14/07/2024	51:30	3090	74.00	63.60	180	1.66	C
14/07/2024	52:00	3120	74.00	63.60	180	1.66	C
14/07/2024	52:30	3150	74.00	63.60	180	1.66	C
14/07/2024	53:00	3180	74.00	63.60	180	1.66	C
14/07/2024	53:30	3210	74.00	63.60	180	1.66	C
14/07/2024	54:00	3240	74.00	63.60	180	1.66	C
14/07/2024	54:30	3270	74.00	63.60	180	1.66	C
14/07/2024	55:00	3300	74.00	63.60	180	1.66	C
14/07/2024	55:30	3330	74.00	63.60	180	1.66	C
14/07/2024	56:00	3360	74.00	63.60	180	1.66	C
14/07/2024	56:30	3390	74.00	63.60	180	1.66	C
14/07/2024	57:00	3420	74.00	63.60	180	1.66	C
14/07/2024	57:30	3450	74.00	63.60	180	1.66	C
14/07/2024	58:00	3480	74.00	63.60	180	1.66	C
14/07/2024	58:30	3510	74.00	63.60	180	1.66	C
14/07/2024	59:00	3540	74.00	63.60	180	1.66	C
14/07/2024	59:30	3570	74.00	63.60	180	1.66	C
14/07/2024	60:00	3600	74.00	63.60	180	1.66	C
14/07/2024	60:30	3630	74.00	63.60	180	1.66	C
14/07/2024	61:00	3660	74.00	63.60	180	1.66	C
14/07/2024	61:30	3690	74.00	63.60	180	1.66	C
14/07/2024	62:00	3720	74.00	63.60	180	1.66	C
14/07/2024	62:30	3750	74.00	63.60	180	1.66	C
14/07/2024	63:00	3780	74.00	63.60	180	1.66	C
14/07/2024	63:30	3810	74.00	63.60	180	1.66	C
14/07/2024	64:00	3840	74.00	63.60	180	1.66	C
14/07/2024	64:30	3870	74.00	63.60	180	1.66	C
14/07/2024	65:00	3900	74.00	63.60	180	1.66	C
14/07/2024	65:30	3930	74.00	63.60	180	1.66	C
14/07/2024	66:00	3960	74.00	63.60	180	1.66	C

14/07/2024	66:30	3990	74.00	63.60	180	1.66	C
14/07/2024	67:00	4020	74.00	63.60	180	1.66	C
14/07/2024	67:30	4050	74.00	63.60	180	1.66	C
14/07/2024	68:00	4080	74.00	63.60	180	1.66	C
14/07/2024	68:30	4110	74.00	63.60	180	1.66	C
14/07/2024	69:00	4140	74.00	63.60	180	1.66	C
14/07/2024	69:30	4170	74.00	63.60	180	1.66	C
14/07/2024	70:00	4200	74.00	63.60	180	1.66	C
14/07/2024	70:30	4230	74.00	63.60	180	1.66	C
14/07/2024	71:00	4260	74.00	63.60	180	1.66	C
14/07/2024	71:30	4290	74.00	63.60	180	1.66	C
14/07/2024	72:00	4320	74.00	63.60	180	1.66	C

M.Sc. En Ciencias Hidricas-Hidrogeólogo PEDRO SALINAS S.

L. Informe Técnico de Prospección Arqueológica

INFORME DE PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA

PROYECTO

"VERDE MAR 2"

UBICADO EN EL CORREGIMIENTO DE PUERTO CAIMITO, DISTRITO DE LA CHORRERA, PROVINCIA DE PANAMÁ OESTE.

PROMOVIDO POR:

SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A,

PREPARADO POR:

Lic. ADRIÁN MORA O.

ANTROPÓLOGO Reg. 15-09 DNPC

MAYO, 2024

INDICE

TABLA DE CONTENIDO

1. **Resumen Ejecutivo 3**

2. **Planteamiento metodológico 6**

3. **Antecedentes Históricos y arqueológicos..... 7**

4. **Resultados de Prospección Arqueológica..... 12**

5. **Consideraciones y Recomendaciones..... 16**

Bibliografía

ANEXO

Vista Satelital Nº 1. Proyecto "VERDE MAR 2"

1. Introducción:

Resumen Ejecutivo

El Estudio de Impacto Ambiental de Categoría II se denomina **"VERDE MAR 2"** y está ubicado en el Corregimiento de Puerto Caimito, Distrito de La Chorrera, Provincia de Panamá Oeste. Es promovido por **SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A,**

El proyecto se ubica dentro de las fincas 208110, 208483, 208486, 208493, 208498, 208511, 218368, 218815, 219868, 219872, 480343, 161310, 208485, 208497, 218810, 208502 propiedad de la empresa Agroganadera Rio Caimito, S.A y las fincas 455014, 455041, 455044, 455047propiedad de la empresa Sociedad Urbanizadora del Caribe, S.A. El proyecto se ejecutará cercano al proyecto Verde Mar, también ejecutado por el mismo promotor y el cual se encuentra en fase de operación.

Para la ejecución del proyecto se contempla actividades como limpieza y nivelación del terreno, instalación de infraestructura sanitaria, potable, pluvial, eléctrica y telecomunicaciones, construcción de calles, construcción de casas y estaciones de bombeo, y construcción de un tramo del Boulevard del Mar. Se contempla el uso de pozos para el abastecimiento de agua potable en el proyecto, hasta que IDAAN indique tener la capacidad para el abastecimiento de agua potable.

El proyecto cuenta con acceso directo al Boulevard del Mar que conecta con la Vía Puerto Caimito. La obra concuerda con el uso del suelo aprobado en el Esquema de Ordenamiento Territorial del Plan Maestro de Puerto Mar, aprobado mediante Resolución 526-2014 del 22 de septiembre de 2014, emitido por el Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial.

Por el cual se aplica el **Decreto Ejecutivo No.1 Del 1 De Marzo De 2023**. Que reglamenta el **Capitulo III del Título II del Texto Único de la Ley 41 de 1998** sobre el proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, y se dictan otras disposiciones.

La prospección arqueológica corresponde a los requerimientos de la resolución de aprobación del estudio de impacto ambiental y fue realizada dentro del área del proyecto. En esta diligencia se evaluó la potencialidad histórica cultural en aplicación de la **Ley 175 del 3 de noviembre del 2020**; por la cual se crea el **MINISTERIO DE CULTURA**.

No hubo hallazgos culturales. Por lo tanto, en caso de hallazgos culturales y para dar garantía de la no afectación de los sitios arqueológicos, se deberá notificar inmediatamente a la **Dirección Nacional de Patrimonio Cultural (DNPC)**, en caso de que ocurran hallazgos culturales o arqueológicos.

Esta es una medida de mitigación enmarcada en los contenidos mínimos y términos de referencia respectivos a normativas legales que rigen la cautela para la preservación y protección del Patrimonio Histórico Nacional ante actividades generadoras de impacto ambiental: la **Ley Nº 175 del 3 noviembre de 2020** que modifica parcialmente la **Ley 14 del 5 de mayo de 1982**, la **Ley Nº 58 de agosto 2003** y la **Resolución NºAG-0363-2005 del 8 de julio de 2005**.

Este protocolo de informe arqueológico está avalado legalmente según la **Resolución Nº 067- 08 DNPH Del 10 de Julio del 2008:** Según los **Términos de Referencia para la Evaluación de Prospecciones y Rescates Arqueológicos para los Estudios de Impacto Ambiental**; se deberá entregar los informes de evaluación arqueológica tanto al **Ministerio de Ambiente** como a la **Dirección Nacional de Patrimonio Cultural**, **dado esto el consultor arqueológico tiene la responsabilidad de entregar dicho informe a esta última instancia estatal mencionada (DNPC).**

Objetivos Generales:

- Evaluar la potencialidad arqueológica e histórico - cultural del polígono del proyecto denomina **"VERDE MAR 2"** y está ubicado en el Corregimiento de Puerto Caimito, Distrito de La Chorrera, Provincia de Panamá Oeste.

.

- Cumplir con lo estipulado: la **Ley Nº 175 de 3 de noviembre de 2020** que modifica parcialmente la **Ley Nº 14 de mayo de 1982 y la Ley Nº 58 de agosto de 2003**, que regulan el Patrimonio Histórico de la Nación y protegen los recursos arqueológicos.

Objetivos Específicos

- Aportar información histórica al proyecto en estudio como elemento complementario del informe arqueológico del Estudio de Impacto Ambiental, lo cual incrementará mayor acervo histórico sobre el contexto geográfico – cultural en la cual se dimensiona el espacio de la obra.
- Concienciar sobre la relevancia de los estudios históricos – culturales, en los proyectos de Estudio de Impacto Ambiental.

Fundamento legal

El artículo 85 de la Constitución Política de la República de Panamá establece que constituyen el patrimonio histórico de la Nación los sitios y objetos arqueológicos, los documentos, monumentos históricos u otros bienes muebles o inmuebles que sean testimonio del pasado panameño.

El numeral 8 del artículo 257 de la Constitución Política de la República de Panamá establece que pertenecen al Estado los sitios y objetos arqueológicos, cuya explotación, estudio y rescate serán regulados por la Ley.

La Ley 41 de 1 de julio de 1998 General de Ambiente de la República de Panamá establece en su **Título IV**, **Capítulo II**, las reglamentaciones que ordenan el proceso de evaluación de impacto ambiental.

Ell **Decreto Ejecutivo No.1 Del 1 De Marzo De 2023**. Que reglamenta el **Capitulo III del Título II del Texto Único de la Ley 41 de 1998** sobre el proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, y se dictan otras disposiciones.

La **Ley Nº175** General de Cultura del 3 de noviembre del 2020, mediante el artículo 240; por el cual se modifica el artículo 5 de **la Ley 14 del 5 de mayo de 1982; el artículo 2 de la Ley 30 del 6 de febrero de 1996; los artículos 5, 11, 17, 18,45, 59 y 65 de la Ley 16 del 27 de abril de 2012; el artículo 5 de la Ley 30 del 18 de noviembre de 2014; el artículo 5, el numeral 1 del artículo 19 y el artículo 20 de la Ley 17 del 20 de abril de 2017, y el numeral 12 del artículo 3 de la Ley 90 de 15 de agosto de 2019**. Deroga los artículos **12, 13, 14, 15, y 16 de la Ley 16 de 27 de abril de 2012**.

2. Planteamiento Metodológico de la Prospección Arqueológica

Se implementarán dos fases:

Fase 1. Documentación histórica y arqueológica.

- Realizar una búsqueda sobre las fuentes históricas (planos, fotografías, dibujos, mapas), arqueológicas, publicaciones, y gacetas oficiales, lo que permitirá documentar la historia arqueológica dentro del área del proyecto en estudio.

Fase 2.

- Efectuar un reconocimiento superficial / sub-superficial en el perímetro de las coordenadas WGS 84. Registro fotográfico, satelital, así como el levantamiento de datos de campo mediante anotaciones. Se

realizaron pruebas de sondeo mediante muestreo aleatorio sistemático en las áreas propicias como posibles asentamientos prehispánicos dentro del polígono del proyecto.

3. ANTECEDENTES HISTÓRICOS Y ARQUEOLÓGICOS

Contexto cultural regional: Área Cultural del Gran Darién

El Gran Darién como lo denominan conocidos arqueólogos en Panamá (Richard Cooke, Gladys Casimir de Brizuela, Beatriz Rovira), ocupa un horizonte arqueológico el cual es distinguido por las características particulares de sus tipos cerámicos. Sobre esto precisa la Dra. Beatriz Rovira:

"La distribución geográfica de estos estilos hablan de una homogeneidad que aún persiste en este periodo, aun cuando paralelamente va gestándose una diferenciación, a juzgar por la presencia de un estilo claramente oriental, como es la cerámica decorada con diseños en bajo relieve, fundamentalmente zoomorfos, conocidos como Relief Brown Ware. Agrega Rovira; esta cerámica tiene una amplia distribución geográfica y se le encuentra, tal como se señaló en Panamá Viejo y Playa Venado. Fuera del área de estudio, en Miraflores, Sitio del Valle de Río Bayano a unos 9 Km. de Chepo, aparece en el relleno de tumbas tardías. Tiestos correspondientes a este tipo se han observado en las localidades de las tierras bajas de Panamá Oriental. Fue colectado también en las Islas de las Perlas y en Punta Patiño, Golfo de San Miguel. En el Noroeste de Colombia, Reichel Dolmatoff reporta también esta cerámica en el Sitio de Cupica. Con una frecuencia relativa baja se registra en la Costa Arriba de Colón: Estos datos apuntan a sugerir de un área de interacción vasta, que comprende las tierras bajas orientales de Panamá hasta el Norte de Colombia, tanto en el sector Atlántico como en el Pacífico" (Rovira 1993).

Aun a pesar de estos avances en materia arqueológica, son pocos los proyectos logrados que permitan establecer enunciados concluyentes sobre el área cultural del Gran Darién. Richard Cooke propone este espacio geográfico como un área de

interacción cultural denominándole “Gran Darién”. No obstante, no sólo han sido limitadas las excavaciones arqueológicas en esta área, sino que son incipientes las estrategias que tiene la arqueología panameña para poder consolidar un enfoque más holístico que permita establecer una aproximación etnohistórica para el entendimiento de estas antiguas sociedades en el Darién. Usualmente, algunos investigadores proponen inferencias en torno a comparaciones de las evidencias arqueológicas y los datos etnohistóricos, pero sin los respectivos argumentos teóricos antropológicos, aún más, carentes de datos que otras disciplinas como la Antropología Física, la Genética y la Lingüística pudiesen aportar sobre el estudio del pasado de estas sociedades (Mora, 2009).

Se han hecho investigaciones arqueológicas en lugares como Bahía de Panamá y Panamá Viejo (décadas de 1920 y 1960), Playa Far Fan, Madden en 1950, la costa pacífica del Darién en 1964, La Tranquilla, Miraflores (Cooke 1976), La Costa Arriba de Colón y Cúpica, entre otros (Marshall 1949; Lothrop 1950; Harte 1950; Mitchell 1962; MacGimsey 1964; Drolet.

En particular a este proyecto, es importante señalar que su ubicación guarda aproximación con los sitios arqueológicos de Playa Venado y Palo Seco (al Sur del distrito de Arraijan, Veracruz, en la antigua Zona del Canal). En el área de Playa Venado, el aventurero Leo Biese (invitado por un grupo de aficionados norteamericanos denominado como Archaeological Society of Panama, a finales de los años 50), detectó importantes sitios arqueológicos cuya antigüedad data aproximadamente 500 D.C. La cerámica y orfebrería muestra correspondencia con algunas de la región central y el Sinu del norte colombiano. Esta cerámica se caracteriza por sus modelados zoomorfos, incisiones geométricas y ausencia de pintura (Biese, 1964).

El grupo de cerámica (prehispánica) predominante fue la denominada Roja Lisa. Es una cerámica sencilla, probablemente utilitaria, sin decoración más que el engobe, de pasta dura y densa, y relacionada con pequeñas ollas globulares con base

redondeada, boca amplia y huellas de cocción en su cara externa. La cerámica de Miraflores, procedente de tres estructuras funerarias, resultó mucho más variada. En general, se observó cerámica polícroma, utilizando negro, rojo y/o morado sobre engobe blanco o sobre la superficie natural, posiblemente del estilo Macaracas de la Región Central (900 a 100 de nuestra era), cerámica modelada con figuras de animales o casas en el cuello de las vasijas (éstas últimas similares a las encontradas en Martinambo y San Román), cerámica modelada en relieve, combinada con decoración incisa y que se ha hallado con frecuencia en Lago Madden, **Playa Venado** y Darién (*IRBW*- de Biese), cerámica con decoración incisa y excisa, que carece de modelado y cerámica bÍcroma en zonas, con decoración zonificada mediante incisiones y engobe que contrasta (el diseño es pintado en negro sobre engobe rojo y delineado con incisiones) (Cooke, 1973).

Referente de Etnohistoria.

Las fuentes documentales donde se registraron los sucesos en el Istmo que concernieron a la Conquista Española durante los inicios del siglo XVI, son conocidas como las Crónicas y las Cartas o Relaciones y jugaron un papel importante en el control de las colonias españolas en América. Entre estos documentos coloniales: **Historia General de las Indias** por Fernando Gonzalo de Oviedo, las cartas del militar y explorador Gaspar de Espinoza, **Las Cartas de Vasco Núñez de Balboa** y la exploración y viajes de Pascual de Andagoya, en sus excursiones por el Río Chagres y exploraciones por todo el Darién.

Aunque estas son consideradas fuentes de primera mano en la cual el explorador, cronista, militar o viajero en las cuales se dan valiosas informaciones descriptivas, no dejan de tener los sesgos de prejuicio propios de su cultura dado los etnocentrismos e imposición de conceptos eurocéntricos, políticos, religiosos e

ideológicos, las cuales contaminan el dato etnohistórico si no se posee un estricto marco de referencia teórico antropológico.

Agrega la Dra. Casimir que hay algunos prejuicios en el manejo de las fuentes documentales por parte de historiadores. No obstante, considero que esta apreciación no es exclusiva a investigadores de la historia sino a investigadores de otras disciplinas y es consecuencia de diversos factores en detrimento del enfoque etnohistórico adecuado: errores de traducción, uso equívoco de la toponímica, poca profundidad teórica y la ausencia de material etnohistórico para investigar. Existe además una deficiencia en el manejo de la documentación etnohistórica, tal como lo plantea James Howe en una publicación titulada **Algunos Problemas No Resueltos de la Etnohistoria del Este de Panamá** publicada en la Revista Panameña de Antropología en 1977. (Mora, 2009).

Es importante aclarar lo siguiente: Aun cuando en la actual provincia de Darién (parte de Panamá hasta Chame) es entendido por los investigadores como un área cultural denominada de habla de Cueva como un mapa cultural y fue establecido así por los propios cronistas y exploradores de los registros documentales durante las primeras décadas de la llegada de los españoles (inicio del periodo de Contacto).

La historia oficial relata que los cuevas “desaparecen del Istmo” el cual fue ocupado en las postrimerías de los siglos XVII y XVIII por los grupos que avanzaron el norte de Colombia (Kunas y Emberas, Waunaan). Etnias que hasta la fecha ocupan este territorio istmeño por lo cual comparten nuestro pasado histórico.

Richard Cooke sostiene: “Los desplazamientos de los Kunas modernos en tiempos históricos han sido documentados ampliamente. Ellos no entraron en Panamá como una gran “ola migratoria” sino que aprovecharon la reorganización de los espacios y relaciones comerciales subsecuentes al despoblamiento de las tierras ocupadas durante el siglo XVI por los de “lengua Cueva”. La gente que habla un idioma o idiomas chibchenses en el Darién al momento del contacto, incluyendo la costa de

San Blas y el bajo río Atrato, pudieron haber sido grupos ancestrales a los actuales Cunas, en una u otra forma. Por tanto, descartar una relación histórica y social entre alguna sección de la población "Cueva" y los Cunas actuales no se considera prudente, es más, la enemistad entre Cunas y Cuevas no significa que no estuvieran emparentados cultural o biológicamente. La literatura antropológica está repleta de situaciones en las que las guerras se iban librando entre personas que pertenecen a diferentes agrupaciones culturales o aún de la propia afiliación" (Cooke, Comunicación Personal).

Antropólogos y arqueólogos coinciden en definir el tipo sociopolítico de estas sociedades de habla de Cueva como "cacicazgos". Entendiendo por supuesto el criterio de la cautela al evitar etiquetarlos como tales. Como lo señala el antropólogo Colombiano Gustavo Santos Vecino:

"El modo de vida cacical se define así en su interrelación histórica con otros modos de vida que representan la dinámica del "modo de producción tribal" en la "formación económico- social tribal". Estos conceptos sobre las sociedades tribales permiten entender que las etnias en ese estadio de desarrollo no solo representan una afinidad entre grupos y conjunto de ellos, sino también una forma de organización para la producción constituida por aldeas interdependientes y subordinadas que explotan diversos recursos naturales, en un amplio territorio con ambientes naturales diferentes, y que requieren de un intercambio económico y social para su reproducción" (Santos, p.85).

No obstante, en materia etnohistórica, aún queda mucho por dilucidar para el entendimiento de estas sociedades. Sobre todo, para que actuales disciplinas de la antropología física Genética, lingüística, y arqueología sean complementarias para un análisis exhaustivo de datos que deberán ser tamizados a la luz de estricto marco teórico antropológico.

4. Resultados de Prospección Arqueológica

El proyecto prospectado yace en un área urbana, sobre una superficie ondulada de carácter montañoso, cubierta de tierra y exuberante vegetación. Durante la exploración del terreno, se ha descubierto la presencia de una diversidad de árboles y restos de alcantarillados antiguos. Asimismo, el perímetro del terreno está marcado por una cerca artificial, mientras que en sus inmediaciones se observa la presencia de viviendas habitadas Se hizo la aplicación de sondeos en los sitios propicios debido a la posibilidad de hallazgo arqueológico, aunque en esta prospección **no los hubo en superficie ni en sondeos.**
















28 feb. 2024 8:53:22 a. m.
242° SW
La Chorrera
Provincia de Panamá Oeste

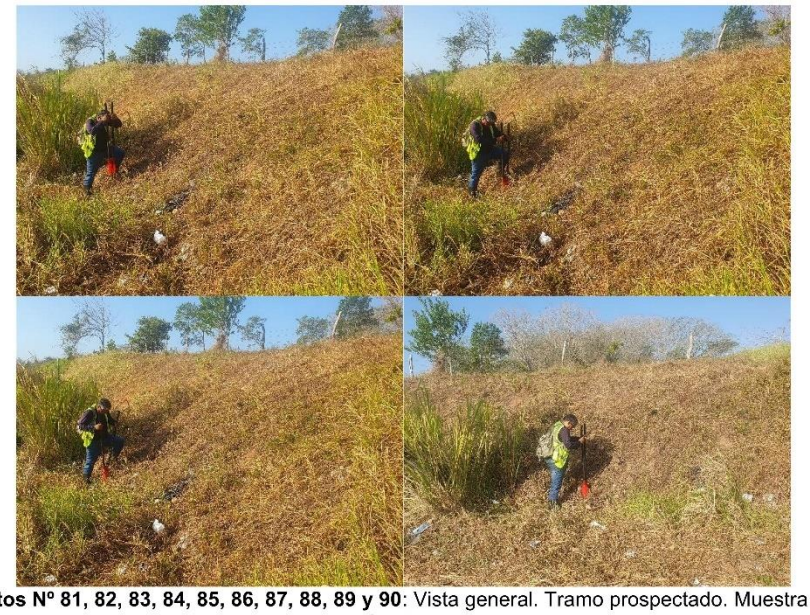



28 feb. 2024 9:32:07 a. m.
17P 639752 980462
304° NW
Puerto Caimito
La Chorrera
Provincia de Panamá Oeste
Altitud:38.2m
Velocidad:0.0km/h
28 feb. 2024 9:26:19 a. m.
17P 639909 980388
124° SE
Altitud:37.8m
Velocidad:0.0km/h
28 feb. 2024 9:15:43 a. m.
17P 640076 980267
20° N
1-2658 Manzana 130717
La Chorrera
Provincia de Panamá Oeste
Altitud:33.1m
Velocidad:0.6km/h
28 feb. 2024 8:57:32 a. m.
17P 640110 980439
3° N
1-3145 Manzana 130717
La Chorrera
Provincia de Panamá Oeste
Altitud:35.5m
Velocidad:0.0km/h
28 feb. 2024 8:57:29 a. m.
17P 640109 980438
72° E
1-3145 Manzana 130717
La Chorrera
Provincia de Panamá Oeste
Altitud:36.0m
Velocidad:0.0km/h
28 feb. 2024 8:57:25 a. m.
17P 640109 980436
187° S
1-3145 Manzana 130717
La Chorrera
Provincia de Panamá Oeste
Altitud:36.3m
Velocidad:0.0km/h
28 feb. 2024 8:57:21 a. m.
17P 640108 980436
140° SE
1-3145 Manzana 130717
La Chorrera
Provincia de Panamá Oeste
Altitud:36.4m
Velocidad:0.0km/h
28 feb. 2024 8:58:54 a. m.
17P 640090 980544
194° S
1-3068 Manzana 130717
La Chorrera
Provincia de Panamá Oeste
Altitud:30.8m
Velocidad:0.0km/h



Fotos Nº1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79 y 80: Vista general. Tramo prospectado. Terreno se encuentra en una zona urbana montañosa con vegetación exuberante. Durante la exploración se encontraron árboles diversos. El terreno está delimitado por una cerca artificial y cerca hay viviendas habitadas.





Fotos Nº 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89 y 90: Vista general. Tramo prospectado. Muestra de Sondeo.

El siguiente cuadro muestra las coordenadas tomadas durante la prospección arqueológica:

COORDENADAS		NOMENCLATURA	DESCRIPCION
640014.041E	980886.184N	PT_Verde Mar	Sondeo
640053.356E	980752.357N	PT_Vm1	Sondeo
640096.928E	980547.694N	PT_VM2	Sondeo
640149.395E	980337.488N	PT_VM3	Sondeo
639908.004E	980383.526N	PT_VM4	Sondeo
639750.807E	980464.268N	PT_cerca	Sondeo
639538.242E	980550.709N	PT_VM5	Sondeo
639286.742E	980307.817N	PT_VM6	Sondeo
639430.626E	980166.867N	PT_VM7	Sondeo
639626.801E	980219.52N	PT_VM8	Observación Superficial
639599.799E	980028.019N	PT_VM9	Observación Superficial

COORDENADAS		NOMENCLATURA	DESCRIPCION
639829.885E	980117.165N	PT_VM10	Observación Superficial
639681.814E	979810.367N	PT_VM11	Observación Superficial
639769.289E	979969.545N	PT_VM12	Sondeo
639941.467E	980052.559N	PT_VM13	Sondeo
640110.956E	980069.808N	PT_VM14	Sondeo
640285.568E	980120.155N	PT_VM15	Sondeo
639878.247E	979906.578N	PT_VM16	Sondeo
639728.55E	980927.394N	PT_V MAR	Sondeo
639949.318E	981076.108N	PT_V Mar1	Observación Superficial

Fotos de los Sondeos





5. Consideraciones y Recomendaciones:

Durante la prospección arqueológica del proyecto en estudio **no se evidenciaron hallazgos arqueológicos y/o culturales** en ninguno de los tramos del área de Impacto Directo. No obstante, y para dar garantía de la no afectación de los sitios arqueológicos, se recomienda que en caso de suceder hallazgos arqueológicos y/o culturales se le notifique inmediatamente a la **Dirección Nacional de Patrimonio Cultural (DNPC)**.

Esta es una medida de mitigación avalada por la **Ley Nº 175 del 3 de noviembre de 2020** que modifica parcialmente la **Ley 14 del 5 de mayo de 1982 y la ley 58 del 2003**. Cabe agregar, que en virtud de la **Resolución Nº 067–08 DNPH del 10 de Julio del 2008:** Según los **Términos de Referencia para la Evaluación de Prospecciones y Rescates Arqueológicos para los Estudios de Impacto Ambiental**; **se deberá entregar los informes de evaluación arqueológica tanto al Ministerio de Ambiente como a la Dirección Nacional de Patrimonio Cultural (DNPC)**, dado esto el consultor arqueológico tiene la responsabilidad de entregar dicho informe a esta última instancia estatal mencionada (**DNPC**).

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

Biese, Leo 1964	"The Prehistoric of Panama Viejo". **Smithsonian Institute Bureau of American Ethnology**. Bulletin: 191.
Bray Warwick 1985	"Across the Darien Gap: a Colombian View of Isthmian Archaeology". **Archaeology of Lower Central America** Frederick Lange W y Doris Stone. New Mexico.
Casimir de Brizuela, G. 2004	**El Territorio Cueva y su transformación en el siglo XVI.** Universidad de Panamá. Instituto de Estudios Nacionales (IDEN). Universidad Veracruzana.
Castillero Alfredo, et Cooke 2004	**Historia General de Panamá**. Centenario de la República de Panamá.
Cooke Richard 1973	"Informe sobre excavaciones en el Sitio CHO 3. Río Bayano"**. Actas del IV Simposium Nacional de Antropología, Arqueología y Etnohistoria de Panamá.** Universidad de Panamá.
Cooke Richard 1997	"Coetaneidad de metalurgia, artesanías de concha y cerámica pintada en Cerro Juan Díaz, Gran Coclé, Panamá". **Boletín Museo del Oro**. Nº 42. Enero-junio 1997. Bogotá, Colombia.

Cooke R., Carlos F. et al. 2005	**Museo Antropológico Reina Torres de Araúz** (Selección de piezas de la colección arqueológica) Instituto Nacional de Cultura. Ministerio de Economía y Finanzas. Embajada de España en Panamá. Fondo MixtoHispano-Panameño de Cooperación**.** Impreso en Bogotá, Colombia Impreso en Bogotá.
Dolmatoff Reichel 1962	"Notas etnográficas sobre los indios del Chocó". **Revista Colombiana de Antropología.** Vol. IX. Bogotá Colombia.
Drolet. R. Slopes 1980	**Cultural Settlement along the Moist Caribbean of Eastern Panama.** Tesis Doctoral. University of Illinois.
Fitzgerald Carlos 2005	Informe Arqueológico Preliminar de Residencial La Mitra. Realizado para Estudio de Impacto Ambiental ANAM
Howe James 1977	"Algunos problemas no resueltos de la etnohistoria del Este de Panamá". **Revista Panameña de Antropología.** Año 2. Nº2, dic. 1977.
Martin Rincón J. 2002	"Excavaciones arqueológicas en el Parque Morelos (Panamá La Vieja)". **Arqueología de Panamá la Vieja. Avances de investigación de agosto 2002.** Patronato Panamá Viejo.
Mora Adrián 2009	**Estudio Preliminar Etnohistórico de las Sociedades Indígena del Este de Panamá durante**

2013 2011	**el Periodo de Contacto.** (Trabajo de graduación) Universidad de Panamá. **Prospección Intensiva del Proyecto Residencial La Mitra** Informe arqueológico presentado a la ANAM y a la Dirección Nacional de Patrimonio Histórico **Urbanización Vacamonte Beach Club** E.I.A
Romoli Kathleen 1987	**Los de la Lengua Cueva: los grupos indígenas del Istmo Oriental en la época de la Conquista Española.** Instituto Colombiano de Antropología e Instituto Colombiano de Cultura, Bogotá.
Rovira Beatriz 2002	"Evaluación **de los Recursos Arqueológicos del área afectada por la Carretera Transístmica (alternativa C)".** Informe con datos bibliográficos.
Santos Vecino G. 1989	**Las etnias indígenas prehispánicas y de la conquista en la región del Golfo de Urabá.**
Sigvald Linné 1929	Darien in the past. The archaeology of Eastern Panama and North Wester Colombia. Goteborg.
Jose Manuel Reverte S/F	Las Ruinas de la Mitra

ANEXO



Vista Satelital Nº 1. Proyecto "VERDE MAR 2"

M. Monitoreo de Calidad de Aire y Ruido Ambiental

Monitoreo de Calidad del Aire y Ruido Ambiental

Proyecto: **"VERDE MAR 2"**

Organización: **: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.**

Edición: **1**

Fecha: **08 de julio 2024**

ALICIA M. VILLALOBOS E.
INGENIERA CIVIL
Licencia No. [illegible]-[illegible]-145
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

INDICE

1. Introducción 3
2. Datos Generales 3
3. Métodos de Medición 3
4. Equipos 3
5. Resultados 4
6. Ubicación de la medición 6
7. Registro Fotográfico 7
8. Certificados de Calibración 8

1. Introducción

El trabajo consiste en la medición de un (1) punto de ruido ambiental y un (1) punto de material particulado – PM10.

2. Datos Generales

PROYECTO:	VERDE MAR 2
CLIENTE:	SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.
UBICACIÓN:	Corregimiento de Puerto Caimito, Distrito de La Chorrera y Provincia de Panamá Oeste.
CONTRAPARTE TÉCNICA:	Ing. Giovanni Calcagno

3. Métodos de Medición

Material Particulado

Norma Aplicable:	Banco Mundial v. 2007 Environmental, Health, and Safety General Guidelines
Tiempo de Medición:	1 hora
Límite Máximo:	150 µg/m^3 en 24 horas

Ruido Ambiental

Norma Aplicable:	Decreto Ejecutivo Nº1 del 2004
Tiempo de Medición:	1 hora
Límite Máximo:	60 dB (diurno)

4. Equipos

Equipo	Marca	Modelo	Serie
Medidor de particulas	Aeroqual	Series 500	SHPM 5003-60DA-001
Sonómetro	Quest	Soundpro SP DL-1	BJQ050001
Estación Meteorológica	Ambient Weather	WM-4	N/A
GPS	Garmin	GPSmap 60CSx	118821925

5. Resultados

PM-01

Material Particulado

Prueba	Material Particulado (PM-10)	**Punto**	PM-01
Fecha de muestra:	08 de julio de 2024		
Ubicación:	Dentro del Polígono cercano a Verde Mar 1.		
Coordenada Este	**Coordenada Norte**	**Zona**	**Altura**
639852	980263	17	38
Observaciones:	No hay trabajos en el área.		

Condiciones Ambientales

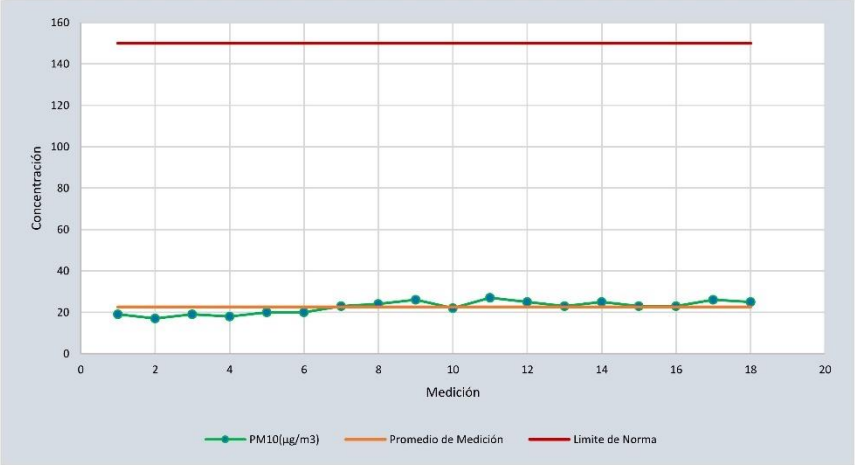
Temperatura Promedio (˚C)	Humedad (%)	Velocidad Máxima Viento (kmph)	Velocidad Promedio Viento (kmph)	Dirección Viento Predominante
28.4	81.1	4.7	0.5	74° ENE

Tabla de resultado de la medición de material particulado PM-10.

Muestra	Concentración PM-10 (µg/m3)
1	19
2	17
3	19
4	18
5	20
6	20
7	23
8	24
9	26
10	22
11	27
12	25
13	23
14	25
15	23
16	23

Muestra	Concentración PM-10 (µg/m3)
17	26
18	25
Promedio para 1 hr	**22.5**

Gráfica de resultado de la medición de material particulado PM-10.



Ruido Ambiental

Prueba	Ruido Ambiental	**Punto**	PM-01
Fecha de muestra:	08 de julio de 2024		
Ubicación:	Dentro del Polígono cercano a Verde Mar 1.		
Coordenada Este	**Coordenada Norte**	**Zona**	**Altura**
639852	980263	17	38
Observaciones:	No hay trabajos en el área.		

Condiciones Ambientales

Temperatura Promedio (˚C)	Humedad (%)	Velocidad Máxima Viento (kmph)	Velocidad Promedio Viento (kmph)	Dirección Viento Predominante
28.4	81.1	4.7	0.5	74° ENE

Resumen de la medición de ruido ambiental

Descripción	Valor
Leq	**45.0**
Lmax	62.2
L min	32.2
L pk	86.5

6. Ubicación de la medición



Fuente: Tomado de Google Earth

7. Registro Fotográfico

PM-01





8. Certificados de Calibración

ITS Technologies

FSC-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.0
Calibration Certificate

Certificado No: **133-2023-031 v.0**

Datos de Referencia

Cliente: Grupo Morpho
Customer

Usuario final del certificado: Grupo Morpho
Certificate´s end user

Dirección: Av. Ricardo J. Alfaro, Ciudad de Panamá
Address

Datos del Equipo Calibrado

Instrumento: Monitor de Calidad de Aire
Instrument

Lugar de calibración: CALTECH
Calibration place

Fabricante: Aeroqual
Manufacter

Fecha de recepción: 2023-ene-11
Reception date

Modelo: S500L
Model

Fecha de calibración: 2023-ene-25
Calibration date

No. Identificación: N/D
ID number

Vigencia: * 2024-ene-25
Valid Thru

Condiciones del instrumento: ver inciso f): en Página 3.
Instrument Conditions See Section f): on Page 3.

Resultados: ver inciso c): en Página 2,
Results See Section c): on Page 2.

No. Serie: S500L-2411201-7113
Serial number

Fecha de emisión del certificado: 2023-ene-31
Preparation date of the certificate:

Patrones: ver inciso b): en Página 2.
Standards See Section b): on Page 2.

Procedimiento/método utilizado: Ver Inciso a): en Página 2.
Procedure/method used See Section a): on Page 2.

Incertidumbre: ver inciso d): en Página 2.
Uncertainty See Section d): on Page 2.

		Temperatura (°C):	Humedad Relativa (%):	Presion Atmosferica (mbar):
Condiciones ambientales de medición	Inicial	21,8	54,0	1012
Environmental conditions of measurement	Final	21,7	55,0	1012

Calibrado por: Danilo Ramos
Técnico de Calibración

Revisado / Aprobado por: Rubén R. Ríos R.
Director Técnico de Laboratorio

Este certificado documenta la trazabilidad a los patrones de referencia, los cuales representan las unidades de medida en concordancia con el Sistema Internacional de Unidades (SI).
Este certificado no podrá ser reproducido parcialmente sin autorización escrita de ITS Technologies, S.A.

Los resultados emitidos en este certificado se refieren únicamente al objeto bajo observación, al momento y condiciones en las que se realizaron las mediciones. ITS Technologies, S.A. no se responsabiliza por los perjuicios que puedan derivarse del uso inadecuado de los objetos bajo observación o de este certificado.
El certificado no es válido sin las firmas de autorización, ITS Technologies, S.A.

Urbanización Chanis, Calle 6ta Sur - Casa 145, edificio J3Corp.
Tel.: (507) 222-2253; 323-7500 Fax: (507) 224-8087
Apartado Postal 0843-01133 Rep. de Panamá
E-mail: calibraciones@itstecno.com

ITS Technologies

FSC-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.0

Calibration Certificate

a) Procedimiento o Método de Calibración:

El método de calibración de los detectore de gases, se realiza por el Método de Comparación directa contra Patrones de Referencia Certificados (mezclas de gases),

El método de calibración de los medidores de Partículas, se realiza por el Método de Comparación directa contra Patrones de Referencia Certificados.

b) Patrones o Materiales de Referencias:

Material de Referencias	No. de Parte	No. de Lote	Fecha de Expiración
Nitrogen Dioxide (NO2) 20PPM; Nitrogen (N2) Balance	XO2NI99CP5625V3	304-402283675-1	2023-jun-12
Sulfur Dioxide (SO2) 10PPM; Nitrogen (N2) BALANCE	XO2NI99CP5800026	304-402283708-1	2023-dic-09
Carbon Monoxide (CO) 1000PPM; Nitrogen (N2) Balance	XO2NI99CP580024	304-402283679-1	2025-dic-09
Optical Particle Counter	SP61	SP610010	2024-ene-05
AirCal 1000	29082012-012	29082012-012	2023-feb-25

c) Resultados:

Tabla de Resultado (Gases)

Gas	Unidad	Vref	Vinicial	Vfinal	Error	U = +/- gas	Conformidad
NO2	PPM	1,000	1,800	0,997	-0,003	0,020	Conforme
SO2	PPM	100,0	87,0	100,0	0,0	0,021	Conforme
CO	PPM	1000	5252	**5189**	**4189**	**125,003**	**No Conforme**

Tabla de Resultado (MP)

Parametro	Unidad	Vref	Vinicial	Vfinal	Error	U = +/- gas	Conformidad
PM2,5	mg/m3	0,150	0,175	0,149	0,0000	0,115	Conforme
PM10	mg/m3	0,290	0,264	0,289	-0,0007	0,116	Conforme

d) Incertidumbre:

La estimación de la incertidumbre asociada a la calibración del detector de gases se realiza con base en los lineamientos presentados en la Guía para la estimación de la incertidumbre GUM.

La incertidumbre expandida se obtuvo multiplicando la incertidumbre estándar por un factor de cobertura (k = 2) que asegura el nivel de confianza al menos 95%

$$U(C_i) = k \cdot u(C_i)$$

El valor de incertidumbre de la medición mostrado no incluye las contribuciones por estabilidad a largo plazo, deriva y transporte del instrumento calibrado

e) Observaciones:

Este certificado salvaguarda los resultados de las mediciones reportadas, en el momento y en las condiciones ambientales al momento de la calibración.

Se realizo ajuste del equipo de acuerdo a lo recomendado por el fabricante en su manual de Usuario.

Este certificado cuenta con una Vigencia de calibración a solicitud del cliente.

Para la calibración del sensor de NO2 se diluyo la concentracion de gas con un AircaL1000

133-2023-031 v.0

ITS Technologies

FSC-02 CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN v.0

Calibration Certificate

f) Condiciones del instrumento:

El Instrumento antes del proceso de calibración estaba fuera de rango de aceptación por lo que se realizó ajuste, al momento de compararlo contra un gas de referencia.

El equipo se realizo la calibracion con cada uno de los siguientes sensores:

Sensor de NO2 0-1 ppm: 2310203-03

Sensor de SO2 0-100 ppm: 1811301-079

Sensor de CO 0-1000 ppm: 2501213-002

Sensor de PM2,5/PM10: 5003-60DA-001

g) Referencias:

Centro Español de Metrologia (CEM). Procedimiento QU-012 para la calibración de detectores de gas de uno o más componentes. 2008

FIN DEL CERTIFICADO

133-2023-031 v.0

LCM

LCM 11380823

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Fecha de Calibración:	2023 - 08 - 24
Objeto a Calibrar:	Sonómetro, marca QUEST, modelo SoundPro DL-1 con micrófono, marca Bruel & Kjaer, modelo 4936 y preamplificador marca QUEST.
Serie/Identificación:	Sonómetro: BJQ050001 / --- Micrófono: 2959979 Preamplificador: 0416-1497
Número de Solicitud:	619 - 23
Solicitante:	Grupo MORPHO, S.A.
Contacto del Solicitante:	Condado del Rey, Panamá
Referencia de Datos:	ASM-AC-17, Folios: 131 y 132
Lugar de la Calibración:	Laboratorio de Acústica, LACOMET

OLMAN FERNANDO RAMOS ALFARO (FIRMA)
Firmado digitalmente por OLMAN FERNANDO RAMOS ALFARO (FIRMA)
Fecha: 2023.08.29 17:19:06 -06'00'

Olman Ramos Alfaro
Responsable de la Revisión
Departamento de Metrología Física

ADRIAN SOLANO MENA (FIRMA)
Firmado digitalmente por ADRIAN SOLANO MENA (FIRMA)
Fecha: 2023.08.30 07:59:48 -06'00'

Adrián Solano Mena
Responsable de la Calibración
Departamento de Metrología Física

Para documentos firmados digitalmente, los mismos son válidos únicamente en su versión digital. Para comprobar la autenticidad de las firmas digitales y obtener más información sobre las mismas consulte el sitio https://lcm.go.cr/validarfd Este documento no puede ser reproducido parcialmente, no es válido sin firmas y puede ser descargado del sitio oficial de certificados https://certificados.lcm.go.cr/ ☎ (506) 2220-75000 / (506) 2283 - 6580 / 2280-5387 ✉ Dirección: Ciudad de la Investigación UCR, San Pedro de Montes de Oca, San José, Costa Rica • Correo electrónico metrologia@lcm.go.cr.

LCM

LCM 11380823

Información de los patrones utilizados

Equipo	Serie / Identificación	Trazabilidad
Calibrador acústico multifunción, marca Brüel & Kjaer, modelo 4226	2613432	CA077027, Brüel & Kjaer Dinamarca
Analizador RLC con generador de sonido, marca HIOKI, modelo 3522-50	04093-4390	ICE-LMVE-I-3260-28set2005, Costa Rica

Resultados de la calibración

Resultados de la calibración antes del ajuste

Patrón dB	Equipo sujeto a calibración [1] dB	Corrección dB	Incertidumbre expandida dB
70,1	70,5	- 0,4	0,3
94,1	94,6	- 0,5	0,3
114,1	114,5	- 0,4	0,3

Resultados de la calibración posterior al ajuste

Patrón dB	Equipo sujeto a calibración [1], [2] dB	Corrección dB	Incertidumbre expandida dB
70,1	70,2	- 0,1	0,3
94,1	94,2	- 0,1	0,3
114,1	114,1	0,0	0,3

Respuesta a la frecuencia, ponderación "A"

Frecuencia Hz	Nominal [3], [4] dB	Patrón dB	Medido [3] dB	Corrección dB	Incertidumbre expandida dB
31,5	54,6 ± 3	54,6	55,4	- 0,8	0,6
63	67,8 ± 2	67,9	68,3	- 0,4	0,6
125	77,9 ± 1,5	77,9	78,2	- 0,3	0,6
250	85,4 ± 1,5	85,4	85,6	- 0,2	0,6
500	90,8 ± 1,5	90,8	90,9	- 0,1	0,6
1000	94,0 ± 1,5	94,1	94,2	- 0,1	0,3
2000	95,2 ± 2	95,2	95,1	+ 0,1	0,6
4000	95,0 ± 3	95,0	94,2	+ 0,8	0,6
8000	92,9 ± 5	92,9	89,5	+ 3,4	0,6

Para documentos firmados digitalmente, los mismos son válidos únicamente en su versión digital. Para comprobar la autenticidad de las firmas digitales y obtener más información sobre las mismas consulte el sitio https://lcm.go.cr/validarfd Este documento no puede ser reproducido parcialmente, no es válido sin firmas y puede ser descargado del sitio oficial de certificados https://certificados.lcm.go.cr/ ☎ (506) 2220-75000 / (506) 2283 - 6580 / 2280-5387 ✉ Dirección: Ciudad de la Investigación UCR, San Pedro de Montes de Oca, San José, Costa Rica • Correo electrónico metrologia@lcm.go.cr.

LCM

LCM 11380823

Observaciones

- La incertidumbre expandida reportada se obtuvo multiplicando la incertidumbre típica combinada por un factor de cobertura con el que se alcanza una probabilidad de cobertura de al menos 95 %. La incertidumbre típica de medida se determinó conforme a la Guide to Expression of Uncertainty in Measurement, JCGM 100 en su versión vigente, en la cual se toma en cuenta la incertidumbre de los patrones, del método de calibración, de las condiciones durante la calibración y del equipo sujeto a calibración.
- El factor de cobertura es de k = 2, para una probabilidad de cobertura de un 95 %.
- Este Certificado de Calibración solo ampara las mediciones reportadas en el momento y en las condiciones ambientales y de uso en que se realiza la calibración.
- Los resultados emitidos en este certificado se refieren únicamente al objeto calibrado y a las magnitudes especificadas.
- (1) La configuración del equipo durante la calibración fue: ponderación "A", muestreo "S".
- (2) Ajuste realizado a 114 dB con el calibrador acústico, marca QUEST, serie AC300007516.
  (3) Para un nivel de presión sonora (SPL) aplicado de 94 dB.
- (4) La tolerancia indicada corresponde a la clase 2, según recomendación OILM R88.
- La fecha de emisión de este certificado corresponde a la fecha emitida por el "Responsable de la calibración" en el espacio de firmas.
- Condiciones Ambientales:
  Temperatura: (22 ± 1) °C Humedad relativa: (56 ± 5) % Presión: (882 ± 2) hPa

Método de calibración: Por comparación, la lectura del patrón con la del equipo sujeto a calibración acorde con el procedimiento GS-AC-PR-02.

--- Última línea ---

Para documentos firmados digitalmente, los mismos son válidos únicamente en su versión digital. Para comprobar la autenticidad de de firmas digitales y obtener más información sobre las mismas consulte el sitio https://lcm.go.cr/validarfd Este documento no puede ser reproducido parcialmente, no es válido sin firmas y puede ser descargado del sitio oficial de certificados https://certificados.lcm.go.cr/ ☎ (506) 2220-75000 / (506) 2283 - 6580 / 2280-5387 ✉ Dirección: Ciudad de la Investigación UCR, San Pedro de Montes de Oca, San José, Costa Rica • Correo electrónico metrologia@lcm.go.cr.

LCM

LCM 11390823

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

Fecha de Calibración:	2023 - 08 - 24
Objeto a Calibrar:	Calibrador acústico, marca QUEST, modelo AC-300
Serie/Identificación:	AC300007516 / ---
Número de Solicitud:	619 - 23
Solicitante:	Grupo MORPHO, S.A.
Contacto del Solicitante:	Condado del Rey, Panamá
Referencia de Datos:	ASM-AC-17, Folio: 130
Lugar de la Calibración:	Laboratorio de Acústica, LACOMET

OLMAN FERNANDO RAMOS ALFARO (FIRMA)
Firmado digitalmente por OLMAN FERNANDO RAMOS ALFARO (FIRMA)
Fecha: 2023.08.29 17:19:31 -06'00'

Olman Ramos Alfaro
Responsable de la Revisión
Departamento de Metrología Física

ADRIAN SOLANO MENA (FIRMA)
Firmado digitalmente por ADRIAN SOLANO MENA (FIRMA)
Fecha: 2023.08.30 08:00:13 -06'00'

Adrián Solano Mena
Responsable de la Calibración
Departamento de Metrología Física

Para documentos firmados digitalmente, los mismos son válidos únicamente en su versión digital. Para comprobar la autenticidad de las firmas digitales y obtener más información sobre las mismas consulte el sitio https://lcm.go.cr/validarfd Este documento no puede ser reproducido parcialmente, no es válido sin firmas y puede ser descargado del sitio oficial de certificados https://certificados.lcm.go.cr/ ☎ (506) 2220-75000 / (506) 2283 - 6580 / 2280-5387 ✉ Dirección: Ciudad de la Investigación UCR, San Pedro de Montes de Oca, San José, Costa Rica • Correo electrónico metrologia@lcm.go.cr.

LCM

LCM 11390823

Información de los patrones utilizados

Equipo	Serie / Identificación	Trazabilidad
Micrófono marca Bruel & Kjaer, modelo 4192	2802909	CDK1309431, Bruel & Kjaer Dinamarca
Preamplificador marca Bruel & Kjaer, modelo 2669	2911276	CDK1309454, Bruel & Kjaer Dinamarca
Multímetro marca FLUKE, modelo 8845A	2295009	ICE-LMVE-I-4979-398, Costa Rica
Contador y analizador de frecuencias marca TEKTRONIX, modelo FCA3100	258951	ICE-LMVE-I-5079-356, Costa Rica

Resultados de la calibración

Valor generado por el calibrador	Valor nominal del calibrador	Corrección	Incertidumbre expandida
Hz	Hz	Hz	Hz
1000,0	1000	0,0	1,0
dB	dB	dB	dB
113,9	114	- 0,1	0,2
Hz	Hz	Hz	Hz
251,2	251	+ 0,2	1,0
dB	dB	dB	dB
114,4	114	+ 0,4	0,2

Observaciones

- La incertidumbre expandida reportada se obtuvo multiplicando la incertidumbre típica combinada por un factor de cobertura con el que se alcanza una probabilidad de cobertura de al menos 95 %. La incertidumbre típica de medida se determinó conforme a la Guide to Expression of Uncertainty in Measurement, JCGM 100 en su versión vigente, en la cual se toma en cuenta la incertidumbre de los patrones, del método de calibración, de las condiciones durante la calibración y del equipo sujeto a calibración.
- El factor de cobertura es de k = 2, para una probabilidad de cobertura de un 95 %.
- Este Certificado de Calibración solo ampara las mediciones reportadas en el momento y en las condiciones ambientales y de uso en que se realiza la calibración.
- Los resultados emitidos en este certificado se refieren únicamente al objeto calibrado y a las magnitudes especificadas.
- La fecha de emisión de este certificado corresponde a la fecha emitida por el "Responsable de la calibración" en el espacio de firmas.
- Condiciones Ambientales:

  Temperatura: (22 ± 1) °C Humedad relativa: (59 ± 5) % Presión: (881 ± 2) hPa

Método de calibración: Por comparación, la lectura del patrón con la del equipo sujeto a calibración acorde con el procedimiento GS-AC-PR-03.

--- Última línea ---

Página 2 de 2

Para documentos firmados digitalmente, los mismos son válidos únicamente en su versión digital. Para comprobar la autenticidad de las firmas digitales y obtener más información sobre las mismas consulte el sitio https://lcm.go.cr/validarfd Este documento no puede ser reproducido parcialmente, no es válido sin firmas y puede ser descargado del sitio oficial de certificados https://certificados.lcm.go.cr/ ☎ (506) 2220-75000 / (506) 2283 - 6580 / 2280-5387 ✉ Dirección: Ciudad de la Investigación UCR, San Pedro de Montes de Oca, San José, Costa Rica • Correo electrónico metrologia@lcm.go.cr.

N. Monitoreo de Vibración Ambiental

Monitoreo de Vibraciones Ambientales

Proyecto: **"VERDE MAR 2"**

Organización: **: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.**

Edición: **1**

Fecha: **08 de julio 2024**

ALICIA M. VILLALOBOS E.
INGENIERA CIVIL
Licencia No. 2004-008-145
FIRMA
Ley 15 del 26 de Enero de 1959
Junta Técnica de Ingeniería y Arquitectura

INDICE

1. Introducción 3
2. Datos Generales 3
3. Métodos de Medición 3
4. Equipos 4
5. Resultados 4
6. Ubicación de la medición 5
7. Registro Fotográfico 6
8. Certificados de Calibración 7

1. Introducción

El trabajo consiste en la medición de un (1) punto de vibración ambiental.

2. Datos Generales

PROYECTO:	VERDE MAR 2
CLIENTE:	SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE
UBICACIÓN:	Corregimiento de Puerto Caimito, Distrito de La Chorrera y Provincia de Panamá Oeste.
CONTRAPARTE TÉCNICA:	Ing. Giovanni Calcagno

3. Métodos de Medición

Vibración Ambiental

Norma Aplicable:	UNE 22381:1993, USBM RI8507, Anteproyecto Vibraciones Ambientales Panamá
Tiempo de Medición:	1 hora
Límite Máximo:	De acuerdo con el tipo de edificio y frecuencia, según la tabla siguiente:

Tipo de Edificio	Límite como VPP	
	4 Hz a 15 Hz	>15 Hz
Edificios normales: aquellos que cumplen con el Reglamento para el Diseño Estructural en la República de Panamá.	50 mm/s a 4 Hz o más	
Edificios especiales: residencias o edificios no reforzados; edificios con valor histórico; hospitales; o asilos.	15 mm/s de 4 Hz hasta 14 Hz; 20 mm/s a 15 Hz.	20 mm/s de 16 Hz a 39 Hz; 50 mm/s a 40 Hz o más.
Para frecuencias <4 Hz, el desplazamiento máximo no debe exceder 0,6 mm.		

4. Equipos

Equipo	Marca	Modelo	Serie
Sismógrafo	Instantel	Micromate con Micrófono Lineal	UM22318
Geófono	Instantel	Micromate ISEE	UL6859
Estación Meteorológica	Ambient Weather	WM-4	N/A
GPS	Garmin	GPSmap 60CSx	118821925

5. Resultados

PM-01

Vibración Ambiental

Condiciones Ambientales

Temperatura Promedio (˚C)	Humedad (%)	Velocidad Máxima Viento (kmph)	Velocidad Promedio Viento (kmph)	Dirección Viento Predominante
28.4	81.1	4.7	0.5	74° ENE

Resultado

Prueba	Vibración Ambiental	**Punto**	PM-01
Fecha de muestra:	08 de julio de 2024		
Ubicación:	Dentro del Polígono cercano a Verde Mar 1.		
Coordenada Este	**Coordenada Norte**	**Zona**	**Altura**
639852	980263	17	38
Resultados	**Transversal**	**Vertical**	**Longitudinal**
VPP (mm/s)	0.331	0.127	0.236
Frecuencia Máxima (Hz)	100	100	100
Observaciones:	No hay trabajos en el área.		

6. Ubicación de la medición



Fuente: Tomado de Google Earth

7. Registro Fotográfico

PM-01





8. Certificados de Calibración



Calibration Certificate

Part Number: 721A2501
Description: Micromate with ISEE Geophone
Serial Number: UM22318
Calibration Date: NOV 1 3 2023
Calibration Reference Equipment: 714J7402

The equipment identified above meet or exceeds the International Society of Explosives Engineers (ISEE) 2017 Performance Specification for Blasting Seismographs.

Instantel certifies that the above product was calibrated in accordance with the applicable Instantel procedures. These procedures are part of a quality system that is designed to assure that the product listed above meets or exceeds Instantel specifications.

Instantel further certifies that the measurement instruments used during the calibration of this product are traceable to the National Institute of Standards and Technology; or National Research Council of Canada. Evidence of traceability is on file at Instantel and is available upon request.

The environment in which this product was calibrated is maintained within the operating specifications of the instrument.

Please note that the sensor check function is intended to check that the sensors are connected to the unit, installed in the proper orientation and sufficiently level to operate properly. This function should not be confused with a formal calibration, which requires the sensors be checked against a reference that is traceable to a known standard. Instantel recommends that products be returned to Instantel or an authorized service and calibration facility for annual calibration.

Calibrated By: Xiaoming Yang

Instantel 309 Legget Drive, Ottawa, Ontario, K2K 3A3, (613) 592-4642

© 2022 Xmark Corporation. Instantel and Instantel logo are trademarks of Xmark Corporation or its affiliates. 71405201 Rev 21



Calibration Certificate

Part Number: 721A0201
Description: Micromate ISEE Linear Microphone
Serial Number: UL6859
Calibration Date: NOV 1 3 2023
Calibration Reference Equipment: 714J7402

The equipment identified above meet or exceeds the International Society of Explosives Engineers (ISEE) 2017 Performance Specification for Blasting Seismographs.

Instantel certifies that the above product was calibrated in accordance with the applicable Instantel procedures. These procedures are part of a quality system that is designed to assure that the product listed above meets or exceeds Instantel specifications.

Instantel further certifies that the measurement instruments used during the calibration of this product are traceable to the National Institute of Standards and Technology; or National Research Council of Canada. Evidence of traceability is on file at Instantel and is available upon request.

The environment in which this product was calibrated is maintained within the operating specifications of the instrument.

Please note that the sensor check function is intended to check that the sensors are connected to the unit, installed in the proper orientation and sufficiently level to operate properly. This function should not be confused with a formal calibration, which requires the sensors be checked against a reference that is traceable to a known standard. Instantel recommends that products be returned to Instantel or an authorized service and calibration facility for annual calibration.

Calibrated By: _____
Ninh Nguyen

Instantel 309 Legget Drive, Ottawa, Ontario, K2K 3A3, (613) 592-4642

© 2022 Xmark Corporation. Instantel and Instantel logo are trademarks of Xmark Corporation or its affiliates. 71405201 Rev 21

O. Informe de Calidad de Agua Natural

CORPORACIÓN QUALITY SERVICES, S.A.
RUC: 1707902-1-687920 DV.52
LABORATORIO DE ENSAYO
Villa Lucre, Calle 16, Local 39, Tel. 393-8681, Fax 393-8680

CONSEJO NACIONAL DE ACREDITACIÓN LABORATORIO DE ENSAYOS ACREDITADO LE-047

INFORME DE RESULTADOS *v-7* *CQS-INST-003-F001*

INFORME DE RESULTADOS DE MONITOREO DE CALIDAD DE AGUA NATURAL

2024

GRUPO MORPHO

QUEBRADA COPE

CHORRERA, PANAMÁ OESTE

CORPORACIÓN QUALITY SERVICES, S.A.
RUC: 1707902-1-687920 DV.52
LABORATORIO DE ENSAYO
Villa Lucre, Calle 16, Local 39, Tel. 393-8681, Fax 393-8680

CONSEJO NACIONAL DE ACREDITACIÓN LABORATORIO DE ENSAYOS ACREDITADO LE-047

INFORME DE RESULTADOS *v-7* *CQS-INST-003-F001*

1. DATOS GENERALES DE LA EMPRESA/SOLICITANTE

Nombre	*Grupo Morpho*
Contacto	*Alicia Villalobos*

2. DATOS TÉCNICOS

Procedimiento de Planificación y Ejecución de Muestreo	*CQS-PTL-001*		
Plan de Muestreo	*PM-103-03-24*		
Cadena de Custodia	*CC-103-03-24*		
Dirección de Colecta de la Muestra	*Chorrera, Panamá Oeste*		
Matriz	*Agua Natural (B)*	**Lote**	*N/A*
		Especie	*N/A*
Número de Muestras	*Una (1) muestra*		
Tipo de Ensayos a Realizar	*fisicoquímicos y microbiológicos*		
Fecha de Producción	*N/A*		
Fecha de Muestreo	*01 de marzo de 2024*		
Fecha de Recepción en el Laboratorio	*01 de marzo de 2024*		
Fecha de Análisis de la Muestra en el Laboratorio	*01 al 07 de marzo de 2024*		
Fecha del Reporte	*18 de marzo 2024*		
Condiciones Ambientales del Laboratorio	**Temperatura (°C)**	*21.5 ± 0.11*	
	Humedad (%)	*58.9 ± 0.8*	

Norma Aplicable: *Decreto Ejecutivo No. 75 (de 4 de junio de 2008). "Por el cual se dicta la norma primaria de calidad ambiental y niveles de calidad para las aguas continentales de uso recreativo con y sin contacto directo". Sin contacto directo*

3. RESULTADOS

Parámetro	QUEB.COPE	Decreto Ejecutivo No. 75. Sin contacto directo.	Declaración de Conformidad	Incertidumbre (±)	L.C.	Unidad de Medida	Método
Temperatura	30.6	*± 3°C de la T.N.*	Conforme	0.471	0.1	°C	SM 2550- B
pH	7.59	*6.5 – 8.5*	Conforme	0.044	0.1	Unidades de pH	SM-4500-HB
Turbiedad	20.1	*50 – 100*	Conforme	3.230	0.5	NTU	SM 2130-B
****Oxígeno Disuelto**	5.24	*6 – 7*	No Conforme	***	0.5	mg/L	SM 4500 -OC
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO_5)	2.67	*3 – 5*	Conforme	0.171	2	mg/L	SM-5210 B
Coliformes Totales	1.0 x10^3	*N/A*	N/A	0.200	1	UFC/100 mL	SM 9222B

CORPORACIÓN QUALITY SERVICES, S.A.
RUC: 1707902-1-687920 DV.52
LABORATORIO DE ENSAYO
Villa Lucre, Calle 16, Local 39, Tel. 393-8681, Fax 393-8680

CNA CONSEJO NACIONAL DE ACREDITACIÓN LABORATORIO DE ENSAYOS ACREDITADO LE-047

Coliformes Fecales	< 100	*251 – 450*	Conforme	0.200	1	UFC/100 mL	SM 9222D
Sólidos Suspendidos Totales	18.15	*< 50*	Conforme	0.021	2.42	mg/L	SM-2540D
Sólidos Disueltos Totales	168	*< 500*	Conforme	0.022	2.0	mg/L	SM-2540C
Fosfato	0.10	*N/A*	*N/A*	0.223	0.02	mg/L	HACH 8048
Nitrato	1.0	*N/A*	*N/A*	0.053	0.3	mg/L	HACH 8039

4. DESCRIPCIÓN DE LOS PUNTOS MONITOREADOS

4.1. PUNTO 1: QUEB.COPE	***COORDENADAS (UTM)***	***N:980657***
		E:640158

Muestra recolectada directamente del cuerpo natural de la quebrada Cope. Se observo vegetación tipo(matorrales). Clima soleado durante el muestreo.



FOTO 1. Colecta de muestra

CORPORACIÓN QUALITY SERVICES, S.A.
RUC: 1707902-1-687920 DV.52
LABORATORIO DE ENSAYO
Villa Lucre, Calle 16, Local 39, Tel. 393-8681, Fax 393-8680

CONSEJO NACIONAL DE ACREDITACIÓN LABORATORIO DE ENSAYOS ACREDITADO LE-047

5. MAPA DE UBICACIÓN DE LOS PUNTOS MONITOREADOS



Figura No. 1. Área de Muestreo

6. OBSERVACIONES

N/A

7. OPINIONES E INTERPRETACIONES

N/A

ELABORADO POR:		APROBADO POR:
Lic. Nilka Gil Analista de Laboratorio	Lic. Diana Pérez Analista de Laboratorio	Lic. Eliodora González Supervisor (a) de Laboratorio

Lic. Nilka Yissell Gil J.
Cédula: 8-809-1463
Química
Idoneidad Nº 1172 Reg. Nº 1168
JTNQ - Ley 45 del 7 de agosto de 2001

CIENCIAS BIOLÓGICAS
Diana L. Pérez R.
C.T. Idoneidad Nº 223

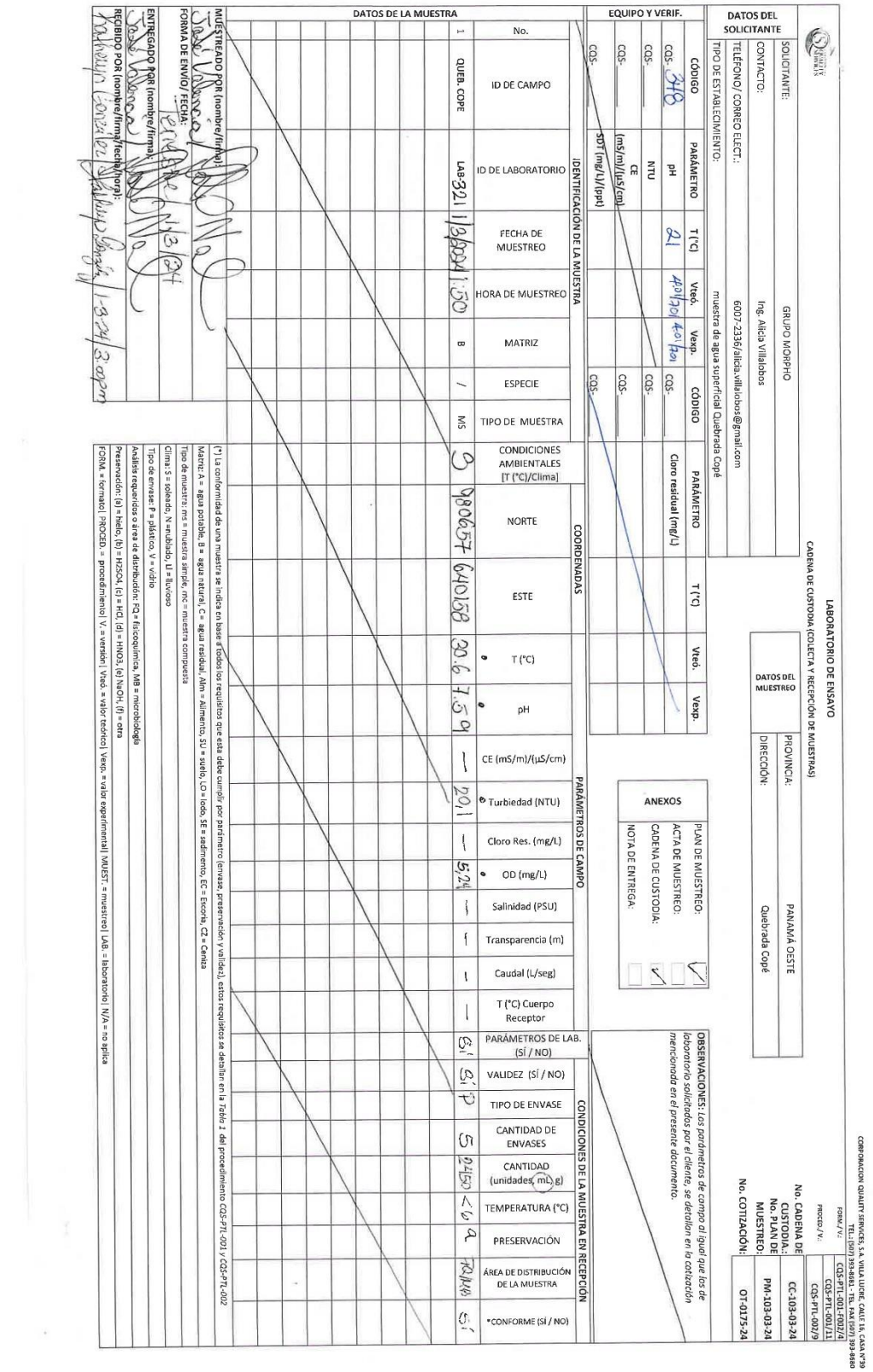
ELIODORA GONZÁLEZ
Químico
Idoneidad No. 0667
Ley 45 del 7 agosto de 2001

CORPORACIÓN QUALITY SERVICES, S.A.
RUC: 1707902-1-687920 DV.52
LABORATORIO DE ENSAYO
Villa Lucre, Calle 16, Local 39, Tel. 393-8681, Fax 393-8680

NOTAS
1. (**): Parámetro no cubierto por el alcance de la acreditación. **2. (*): Parámetro subcontratado a un laboratorio externo.** **3. (***): Incertidumbre no calculada.** **4. (d): Dato suministrado por el cliente.** **5. N.D.: No detectado. Cantidad o concentración por debajo del límite de detección del método.** **6. L.D.: Límite de detección.** **7. L.C.: Límite de cuantificación.** **8. La incertidumbre calculada corresponde a un nivel de confianza del 95% (K=2).** **9. N/A: No aplica.** **10. MNPC: muy numeroso para contar.** **11. T.N: corresponde a la Temperatura del Cuerpo Receptor.** **12. Los resultados de este informe solo se relacionan con las muestras sometidas a ensayo (ver muestras en punto 3 del presente documento).** **13. Corporación Quality Services no se hace responsable si la información suministrada por el cliente afecta la validez de los resultados.** **14. Este informe no será reproducido ni total ni parcialmente sin la autorización escrita de Corporación Quality Services.** **15. Para efecto de los resultados expresados en el informe, la regla de decisión que aplica el laboratorio es en función de la zona de seguridad (w) que es igual a la incertidumbre expandida (U)**

8. ANEXOS

8.1. COPIA DE CADENA DE CUSTODIA



LABORATORIO DE ENSAYO
CADENA DE CUSTODIA (COLECTA Y RECEPCIÓN DE MUESTRAS)

CONFORMACION QUALITY SERVICES, S.A. VILLA LUCRE, CALLE 16, CASA N°39
TEL.: (507) 393-8681 - TEL. FAX (507) 393-8680

FORM./ V.: CQS-PTL-001-F0024
PROCED./ V.: CQS-PTL-001/11
No. CADENA DE CUSTODIA: CQS-PTL-002/9
No. PLAN DE MUESTREO: CC-103-03-24
No. COTIZACIÓN: PM-103-03-24
OT-0175-24

DATOS DEL SOLICITANTE
SOLICITANTE: GRUPO MORPHO
CONTACTO: Ing. Alicia Villalobos
TELÉFONO/ CORREO ELECT.: 6007-2336/alicia.villalobos@gmail.com
TIPO DE ESTABLECIMIENTO: muestra de agua superficial Quebrada Copé

DATOS DEL MUESTREO
PROVINCIA: PANAMÁ OESTE
DIRECCIÓN: Quebrada Copé

EQUIPO Y VERIF.

CÓDIGO	PARÁMETRO	T (°C)	Vteó.	Vexp.	CÓDIGO	PARÁMETRO	T (°C)	Vteó.	Vexp.
COS-348	pH	21	4.01/7.01	4.01/7.01	COS-____	Cloro residual (mg/L)			
COS-____	NTU				COS-____				
COS-____	CE (mS/m)/(µS/cm)				COS-____				
COS-____	SDT (mg/L)/(ppt)				COS-____				

ANEXOS
PLAN DE MUESTREO: ☐
ACTA DE MUESTREO: ☐
CADENA DE CUSTODIA: ☑
NOTA DE ENTREGA: ☐

OBSERVACIONES: *Los parámetros de campo al igual que los de laboratorio solicitados por el cliente, se detallan en la cotización mencionada en el presente documento.*

DATOS DE LA MUESTRA

No.	ID DE CAMPO	ID DE LABORATORIO	FECHA DE MUESTREO	HORA DE MUESTREO	MATRIZ	ESPECIE	TIPO DE MUESTRA	CONDICIONES AMBIENTALES [T (°C)/Clima]	COORDENADAS NORTE	COORDENADAS ESTE	PARÁMETROS DE CAMPO T (°C)	pH	CE (mS/m)/(µS/cm)	Turbiedad (NTU)	Cloro Res. (mg/L)	OD (mg/L)	Salinidad (PSU)	Transparencia (m)	Caudal (L/seg)	T (°C) Cuerpo Receptor	PARÁMETROS DE LAB. (SÍ / NO)	CONDICIONES DE LA MUESTRA EN RECEPCIÓN VALIDEZ (SÍ / NO)	TIPO DE ENVASE	CANTIDAD DE ENVASES	CANTIDAD (unidades, mL, g)	TEMPERATURA (°C)	PRESERVACIÓN	ÁREA DE DISTRIBUCIÓN DE LA MUESTRA	*CONFORME (SÍ / NO)
1	QUEB. COPE	LAB-321	1/3/2024	1:50	B	/	MS	9	980657	640158	30.6	7.59	—	20.1	—	5.24	—	—	—	—	SÍ	SÍ	P	5	2450	<6	A	RAMP	SÍ

(*) La conformidad de una muestra se indica en base a todos los requisitos que esta debe cumplir por parámetro (envase, preservación y validez), estos requisitos se detallan en la *Tabla 1* del procedimiento *CQS-PTL-001* y *CQS-PTL-002*.

Matriz: A = agua potable, B = agua natural, C = agua residual, Ahn = Alimento, SU = suelo, LO = lodo, SE = sedimento, EC = Escoria, CZ = Ceniza

Tipo de muestra: ms = muestra simple, mc = muestra compuesta

Clima: S = soleado, N = nublado, LI = lluvioso

Tipo de envase: P = plástico, V = vidrio

Análisis requeridos o área de distribución: FQ = fisicoquímica, MB = microbiología

Preservación: (a) = hielo, (b) = H_2SO_4 (c) = HCl, (d) = HNO_3 (e) NaOH, (f) = otro

FORM. = formato| PROCED. = procedimiento| V. = versión| Vteó. = valor teórico| Vexp. = valor experimental| MUEST. = muestreo| LAB. = laboratorio| N/A = no aplica

MUESTREADO POR (nombre/firma): [signature]

FORMA DE ENVÍO/ FECHA: [signature] 1/3/24

ENTREGADO POR (nombre/firma): [signature]

RECIBIDO POR (nombre/firma/fecha/hora): [signature] 1-3-24 3:00pm

P. Volante Informativo

VOLANTE INFORMATIVO
PLAN DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II
PROYECTO "VERDE MAR 2"

Ubicación del Proyecto: Corregimiento de Puerto Caimito, Distrito de La Chorrera, Provincia de Panamá Oeste.

Duración de la fase de construcción: 4 años.

Descripción: La empresa Sociedad Urbanizadora del Caribe, S.A, desea construir un residencial con 976 lotes para casas unifamiliares. Este residencial contará con planta de tratamiento de aguas residuales, estación de bombeo de aguas residuales, estación de bombeo de agua potable, área de tanque de agua, área de uso público y un pozo para el abastecimiento de agua.



El proyecto también consistirá en la construcción del tramo del Boulevard del Mar que se ubicará a un costado del proyecto. El proyecto contará con un área de aproximadamente 84 hectáreas. El área del residencial cuenta con una superficie aproximada de 34 hectáreas. El resto de las áreas del proyecto la conforman el tramo de Boulevard del Mar a construirse y un área para nivelación de terreno con el material de excavación excedente del residencial.

El proyecto se ubica dentro de las fincas 08110, 208483, 208486, 208493, 208498, 208511, 218368, 218815, 219868, 219872, 480343, 161310, 208485, 208497, 218810, 208502 propiedad de la empresa Agroganadera Rio Caimito, S.A y las fincas 455014, 455041, 455044, 455047 propiedad de la empresa Sociedad Urbanizadora del Caribe, S.A. El proyecto se ejecutará cercano al proyecto Verde Mar, también ejecutado por el mismo promotor y el cual se encuentra en fase de operación.

Para la ejecución del proyecto se contempla actividades como limpieza y nivelación del terreno, instalación de infraestructura sanitaria, potable, pluvial, eléctrica y telecomunicaciones, construcción de calles, construcción de casas y estaciones de bombeo, y construcción de un tramo del Boulevard del Mar. Se contempla el uso de pozos para el abastecimiento de agua potable en el proyecto, hasta que IDAAN indique tener la capacidad para el abastecimiento de agua potable.

El proyecto cuenta con acceso directo al Boulevard del Mar que conecta con la Vía Puerto Caimito. La obra concuerda con el uso del suelo aprobado en el Esquema de Ordenamiento Territorial del Plan Maestro de Puerto Mar, aprobado mediante Resolución 526-2014 del 22 de septiembre de 2014, emitido por el Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial.

Este volante forma parte de la consulta ciudadana requerida por el Ministerio de Ambiente, para la aprobación del Estudio de Impacto Ambiental correspondiente a este proyecto.
***Fundamento legal:** Decreto Ejecutivo 1 de 1 de marzo de 2023 / Ley 41 de 1998 Ley General de Ambiente.*

VOLANTE INFORMATIVO
PLAN DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA

Síntesis de los impactos ambientales esperados y sus medidas de mitigación:

Por las actividades a desarrollar para el proyecto, es posible que se genere impactos ambientales, a los cuales se les serán aplicados medidas de mitigación. En el siguiente cuadro se brinda un resumen sobre esta información:

Factores	Posible Impacto	Fase del Proyecto	Algunas Medidas de Mitigación
Aire	Emisiones de gases	C y O	Apagar la maquinaria cuando no esté en funcionamiento para evitar la generación innecesaria de ruido.
	Aumento del nivel de ruido en el área	C y O	Realizar las obras que generen ruido dentro de un horario establecido entre 7:00 am a 5:00 pm.
Residuos	Generación de residuos domésticos	C y O	Colocar recipientes con tapas para recoger los residuos domésticos y retirarlos del sitio semanalmente para llevarlos hacia el Relleno Sanitario.
Suelo	Contaminación por hidrocarburos	C y O	Utilizar maquinaria en buen estado para evitar contaminar el suelo a consecuencia de posibles derrames de hidrocarburos. Se contará con los materiales (arenas, recipientes, etc.), equipo y personal entrenado para la contención oportuna o limpieza necesaria.
	Erosión de suelos		Mantener en lo posible los suelos desnudos el menor tiempo posible durante el movimiento de tierra del proyecto.
Agua	Generación de sedimentos en los drenajes por manejo de suelos en la construcción	C	Compactar y estabilizar inmediatamente los sitios de relleno y suelos desnudos para evitar escurrimiento de sedimentos.
	Generación de agua servida	C y O	Cumplir con las normativas legales vigentes para las descargas en cuerpos de agua.
	Aumento en la presión del recurso agua	C y O	Aprovechamiento de aguas subterráneas por medio de pozos para abastecimiento de agua, para mitigar presión sobre el sistema de distribución de agua potable.
Seguridad Ocupacional	Accidentes a trabajadores a causa de las actividades	C	Aplicar las medidas de seguridad ocupacional en todos los trabajos a realizar, según la normativa nacional, principalmente la Resolución N°41,039-2009-J. D y el Decreto Ejecutivo No. 2 de 15 de febrero de 2008.
Socioeconómico y Cultural	Generación de Empleo	C y O	Es un impacto catalogado como positivo por lo que no se aplican medidas de mitigación.
	Oportunidades de vivienda	O	Es un impacto catalogado como positivo por lo que no se aplican medidas de mitigación.

Para más información sobre el proyecto, puede contactar a la promotora al: 302-5400 (Departamento de Diseño).

Fecha de esta publicación: Mayo de 2024.

Este volante forma parte de la consulta ciudadana requerida por el Ministerio de Ambiente, para la aprobación del Estudio de Impacto Ambiental correspondiente a este proyecto.

***Fundamento legal:** Decreto Ejecutivo 1 de 1 de marzo de 2023 / Ley 41 de 1998 Ley General de Ambiente.*

Q. Volante Informativas Entregadas

VOLANTE INFORMATIVO
PLAN DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II
PROYECTO "VERDE MAR 2"

Ubicación del Proyecto: Corregimiento de Puerto Caimito, Distrito de La Chorrera, Provincia de Panamá Oeste.

Duración de la fase de construcción: 4 años.

Descripción: La empresa Sociedad Urbanizadora del Caribe, S.A, desea construir un residencial con 1018 lotes para casas unifamiliares. Este residencial contará con planta de tratamiento de aguas residuales, estación de bombeo de aguas residuales, estación de bombeo de agua potable, área de tanque de agua, área de uso público y un pozo para el abastecimiento de agua.



El proyecto también consistirá en la construcción del tramo del Boulevard del Mar que se ubicará a un costado del proyecto. El proyecto contará con un área de aproximadamente 84 hectáreas. El área del residencial cuenta con una superficie aproximada de 34 hectáreas. El resto de las áreas del proyecto la conforman el tramo de Boulevard del Mar a construirse y un área para nivelación de terreno con el material de excavación excedente del residencial.

El proyecto se ubica dentro de las fincas 208110, 208483, 208486, 208493, 208498, 208511, 218368, 218815, 219868, 219872, 480343, 161310 propiedad de la empresa Agroganadera Rio Caimito, S.A y las fincas 455014, 455041, 455044 propiedad de la empresa Sociedad Urbanizadora del Caribe, S.A. El proyecto se ejecutará cercano al proyecto Verde Mar, también ejecutado por el mismo promotor y el cual se encuentra en fase de operación.

Para la ejecución del proyecto se contempla actividades como limpieza y nivelación del terreno, instalación de infraestructura sanitaria, potable, pluvial, eléctrica y telecomunicaciones, construcción de calles, construcción de casas y estaciones de bombeo, y construcción de un tramo del Boulevard del Mar. Se contempla el uso de pozos para el abastecimiento de agua potable en el proyecto, hasta que IDAAN indique tener la capacidad para el abastecimiento de agua potable.

El proyecto cuenta con acceso directo al Boulevard del Mar que conecta con la Vía Puerto Caimito. La obra concuerda con el uso del suelo aprobado en el Esquema de Ordenamiento Territorial del Plan Maestro de Puerto Mar, aprobado mediante Resolución 526-2014 del 22 de septiembre de 2014, emitido por el Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial.

RECIBIDO POR:
Nombre: Nestor Ulloa Cajal
Cargo: Representante Electo
Fecha: 24/5/2024

Este volante forma parte de la consulta ciudadana requerida por el Ministerio de Ambiente, para la aprobación del Estudio de Impacto Ambiental correspondiente a este proyecto.
***Fundamento legal:** Decreto Ejecutivo 1 de 1 de marzo de 2023 / Ley 41 de 1998 Ley General de Ambiente.*

VOLANTE INFORMATIVO
PLAN DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA

Síntesis de los impactos ambientales esperados y sus medidas de mitigación:

Por las actividades a desarrollar para el proyecto, es posible que se genere impactos ambientales, a los cuales se les serán aplicados medidas de mitigación. En el siguiente cuadro se brinda un resumen sobre esta información:

Factores	Posible Impacto	Fase del Proyecto	Algunas Medidas de Mitigación
Aire	Emisiones de gases	C y O	Apagar la maquinaria cuando no esté en funcionamiento para evitar la generación innecesaria de ruido.
	Aumento del nivel de ruido en el área	C y O	Realizar las obras que generen ruido dentro de un horario establecido entre 7:00 am a 5:00 pm.
Residuos	Generación de residuos domésticos	C y O	Colocar recipientes con tapas para recoger los residuos domésticos y retirarlos del sitio semanalmente para llevarlos hacia el Relleno Sanitario.
Suelo	Contaminación por hidrocarburos	C y O	Utilizar maquinaria en buen estado para evitar contaminar el suelo a consecuencia de posibles derrames de hidrocarburos. Se contará con los materiales (arenas, recipientes, etc.), equipo y personal entrenado para la contención oportuna o limpieza necesaria.
	Erosión de suelos		Mantener en lo posible los suelos desnudos el menor tiempo posible durante el movimiento de tierra del proyecto.
Agua	Generación de sedimentos en los drenajes por manejo de suelos en la construcción	C	Compactar y estabilizar inmediatamente los sitios de relleno y suelos desnudos para evitar escurrimiento de sedimentos.
	Generación de agua servida	C y O	Cumplir con las normativas legales vigentes para las descargas en cuerpos de agua.
	Aumento en la presión del recurso agua	C y O	Aprovechamiento de aguas subterráneas por medio de pozos para abastecimiento de agua, para mitigar presión sobre el sistema de distribución de agua potable.
Seguridad Ocupacional	Accidentes a trabajadores a causa de las actividades	C	Aplicar las medidas de seguridad ocupacional en todos los trabajos a realizar, según la normativa nacional, principalmente la Resolución N°41,039-2009-J. D y el Decreto Ejecutivo No. 2 de 15 de febrero de 2008.
Socioeconómico y Cultural	Generación de Empleo	C y O	Es un impacto catalogado como positivo por lo que no se aplican medidas de mitigación.
	Oportunidades de vivienda	O	Es un impacto catalogado como positivo por lo que no se aplican medidas de mitigación.

Para más información sobre el proyecto, puede contactar a la promotora al: 302-5400 (Departamento de Diseño).

Fecha de esta publicación: Mayo de 2024.

Este volante forma parte de la consulta ciudadana requerida por el Ministerio de Ambiente, para la aprobación del Estudio de Impacto Ambiental correspondiente a este proyecto.

***Fundamento legal:** Decreto Ejecutivo 1 de 1 de marzo de 2023 / Ley 41 de 1998 Ley General de Ambiente.*

VOLANTE INFORMATIVO
PLAN DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II
PROYECTO "VERDE MAR 2"

Ubicación del Proyecto: Corregimiento de Puerto Caimito, Distrito de La Chorrera, Provincia de Panamá Oeste.

Duración de la fase de construcción: 4 años.

Descripción: La empresa Sociedad Urbanizadora del Caribe, S.A, desea construir un residencial con 1018 lotes para casas unifamiliares. Este residencial contará con planta de tratamiento de aguas residuales, estación de bombeo de aguas residuales, estación de bombeo de agua potable, área de tanque de agua, área de uso público y un pozo para el abastecimiento de agua.



El proyecto también consistirá en la construcción del tramo del Boulevard del Mar que se ubicará a un costado del proyecto. El proyecto contará con un área de aproximadamente 84 hectáreas. El área del residencial cuenta con una superficie aproximada de 34 hectáreas. El resto de las áreas del proyecto la conforman el tramo de Boulevard del Mar a construirse y un área para nivelación de terreno con el material de excavación excedente del residencial.

El proyecto se ubica dentro de las fincas 208110, 208483, 208486, 208493, 208498, 208511, 218368, 218815, 219868, 219872, 480343, 161310 propiedad de la empresa Agroganadera Rio Caimito, S.A y las fincas 455014, 455041, 455044 propiedad de la empresa Sociedad Urbanizadora del Caribe, S.A. El proyecto se ejecutará cercano al proyecto Verde Mar, también ejecutado por el mismo promotor y el cual se encuentra en fase de operación.

Para la ejecución del proyecto se contempla actividades como limpieza y nivelación del terreno, instalación de infraestructura sanitaria, potable, pluvial, eléctrica y telecomunicaciones, construcción de calles, construcción de casas y estaciones de bombeo, y construcción de un tramo del Boulevard del Mar. Se contempla el uso de pozos para el abastecimiento de agua potable en el proyecto, hasta que IDAAN indique tener la capacidad para el abastecimiento de agua potable.

El proyecto cuenta con acceso directo al Boulevard del Mar que conecta con la Vía Puerto Caimito. La obra concuerda con el uso del suelo aprobado en el Esquema de Ordenamiento Territorial del Plan Maestro de Puerto Mar, aprobado mediante Resolución 526-2014 del 22 de septiembre de 2014, emitido por el Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial.

RECIBIDO POR: J.C. Puerto Caimito
Nombre: [illegible]
Cargo: Secretaria por Recepcionista
Fecha: 24/7/24

Este volante forma parte de la consulta ciudadana requerida por el Ministerio de Ambiente, para la aprobación del Estudio de Impacto Ambiental correspondiente a este proyecto.
Fundamento legal: Decreto Ejecutivo 1 de 1 de marzo de 2023 / Ley 41 de 1998 Ley General de Ambiente.

VOLANTE INFORMATIVO
PLAN DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA

Síntesis de los impactos ambientales esperados y sus medidas de mitigación:

Por las actividades a desarrollar para el proyecto, es posible que se genere impactos ambientales, a los cuales se les serán aplicados medidas de mitigación. En el siguiente cuadro se brinda un resumen sobre esta información:

Factores	Posible Impacto	Fase del Proyecto	Algunas Medidas de Mitigación
Aire	Emisiones de gases	C y O	Apagar la maquinaria cuando no esté en funcionamiento para evitar la generación innecesaria de ruido.
	Aumento del nivel de ruido en el área	C y O	Realizar las obras que generen ruido dentro de un horario establecido entre 7:00 am a 5:00 pm.
Residuos	Generación de residuos domésticos	C y O	Colocar recipientes con tapas para recoger los residuos domésticos y retirarlos del sitio semanalmente para llevarlos hacia el Relleno Sanitario.
Suelo	Contaminación por hidrocarburos	C y O	Utilizar maquinaria en buen estado para evitar contaminar el suelo a consecuencia de posibles derrames de hidrocarburos. Se contará con los materiales (arenas, recipientes, etc.), equipo y personal entrenado para la contención oportuna o limpieza necesaria.
	Erosión de suelos		Mantener en lo posible los suelos desnudos el menor tiempo posible durante el movimiento de tierra del proyecto.
Agua	Generación de sedimentos en los drenajes por manejo de suelos en la construcción	C	Compactar y estabilizar inmediatamente los sitios de relleno y suelos desnudos para evitar escurrimiento de sedimentos.
	Generación de agua servida	C y O	Cumplir con las normativas legales vigentes para las descargas en cuerpos de agua.
	Aumento en la presión del recurso agua	C y O	Aprovechamiento de aguas subterráneas por medio de pozos para abastecimiento de agua, para mitigar presión sobre el sistema de distribución de agua potable.
Seguridad Ocupacional	Accidentes a trabajadores a causa de las actividades	C	Aplicar las medidas de seguridad ocupacional en todos los trabajos a realizar, según la normativa nacional, principalmente la Resolución N°41,039-2009-J. D y el Decreto Ejecutivo No. 2 de 15 de febrero de 2008.
Socioeconómico y Cultural	Generación de Empleo	C y O	Es un impacto catalogado como positivo por lo que no se aplican medidas de mitigación.
	Oportunidades de vivienda	O	Es un impacto catalogado como positivo por lo que no se aplican medidas de mitigación.

Para más información sobre el proyecto, puede contactar a la promotora al: 302-5400 (Departamento de Diseño).

Fecha de esta publicación: Mayo de 2024.

Este volante forma parte de la consulta ciudadana requerida por el Ministerio de Ambiente, para la aprobación del Estudio de Impacto Ambiental correspondiente a este proyecto.

***Fundamento legal:** Decreto Ejecutivo 1 de 1 de marzo de 2023 / Ley 41 de 1998 Ley General de Ambiente.*

VOLANTE INFORMATIVO
PLAN DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II
PROYECTO "VERDE MAR 2"

Ubicación del Proyecto: Corregimiento de Puerto Caimito, Distrito de La Chorrera, Provincia de Panamá Oeste.

Duración de la fase de construcción: 4 años.

Descripción: La empresa Sociedad Urbanizadora del Caribe, S.A, desea construir un residencial con 1018 lotes para casas unifamiliares. Este residencial contará con planta de tratamiento de aguas residuales, estación de bombeo de aguas residuales, estación de bombeo de agua potable, área de tanque de agua, área de uso público y un pozo para el abastecimiento de agua.



El proyecto también consistirá en la construcción del tramo del Boulevard del Mar que se ubicará a un costado del proyecto. El proyecto contará con un área de aproximadamente 84 hectáreas. El área del residencial cuenta con una superficie aproximada de 34 hectáreas. El resto de las áreas del proyecto la conforman el tramo de Boulevard del Mar a construirse y un área para nivelación de terreno con el material de excavación excedente del residencial.

El proyecto se ubica dentro de las fincas 208110, 208483, 208486, 208493, 208498, 208511, 218368, 218815, 219868, 219872, 480343, 161310 propiedad de la empresa Agroganadera Rio Caimito, S.A y las fincas 455014, 455041, 455044 propiedad de la empresa Sociedad Urbanizadora del Caribe, S.A. El proyecto se ejecutará cercano al proyecto Verde Mar, también ejecutado por el mismo promotor y el cual se encuentra en fase de operación.

Para la ejecución del proyecto se contempla actividades como limpieza y nivelación del terreno, instalación de infraestructura sanitaria, potable, pluvial, eléctrica y telecomunicaciones, construcción de calles, construcción de casas y estaciones de bombeo, y construcción de un tramo del Boulevard del Mar. Se contempla el uso de pozos para el abastecimiento de agua potable en el proyecto, hasta que IDAAN indique tener la capacidad para el abastecimiento de agua potable.

El proyecto cuenta con acceso directo al Boulevard del Mar que conecta con la Vía Puerto Caimito. La obra concuerda con el uso del suelo aprobado en el Esquema de Ordenamiento Territorial del Plan Maestro de Puerto Mar, aprobado mediante Resolución 526-2014 del 22 de septiembre de 2014, emitido por el Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial.

Esc. Bilingüe
Victoriano Chacón

RECIBIDO POR:
Nombre: Kaisa Lemco-L.
Cargo: Secretaria
Fecha: 24/5/2024

Este volante forma parte de la consulta ciudadana requerida por el Ministerio de Ambiente, para la aprobación del Estudio de Impacto Ambiental correspondiente a este proyecto.
Fundamento legal: Decreto Ejecutivo 1 de 1 de marzo de 2023 / Ley 41 de 1998 Ley General de Ambiente.

VOLANTE INFORMATIVO
PLAN DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA

Síntesis de los impactos ambientales esperados y sus medidas de mitigación:

Por las actividades a desarrollar para el proyecto, es posible que se genere impactos ambientales, a los cuales se les serán aplicados medidas de mitigación. En el siguiente cuadro se brinda un resumen sobre esta información:

Factores	Posible Impacto	Fase del Proyecto	Algunas Medidas de Mitigación
Aire	Emisiones de gases	C y O	Apagar la maquinaria cuando no esté en funcionamiento para evitar la generación innecesaria de ruido.
	Aumento del nivel de ruido en el área	C y O	Realizar las obras que generen ruido dentro de un horario establecido entre 7:00 am a 5:00 pm.
Residuos	Generación de residuos domésticos	C y O	Colocar recipientes con tapas para recoger los residuos domésticos y retirarlos del sitio semanalmente para llevarlos hacia el Relleno Sanitario.
Suelo	Contaminación por hidrocarburos	C y O	Utilizar maquinaria en buen estado para evitar contaminar el suelo a consecuencia de posibles derrames de hidrocarburos. Se contará con los materiales (arenas, recipientes, etc.), equipo y personal entrenado para la contención oportuna o limpieza necesaria.
	Erosión de suelos		Mantener en lo posible los suelos desnudos el menor tiempo posible durante el movimiento de tierra del proyecto.
Agua	Generación de sedimentos en los drenajes por manejo de suelos en la construcción	C	Compactar y estabilizar inmediatamente los sitios de relleno y suelos desnudos para evitar escurrimiento de sedimentos.
	Generación de agua servida	C y O	Cumplir con las normativas legales vigentes para las descargas en cuerpos de agua.
	Aumento en la presión del recurso agua	C y O	Aprovechamiento de aguas subterráneas por medio de pozos para abastecimiento de agua, para mitigar presión sobre el sistema de distribución de agua potable.
Seguridad Ocupacional	Accidentes a trabajadores a causa de las actividades	C	Aplicar las medidas de seguridad ocupacional en todos los trabajos a realizar, según la normativa nacional, principalmente la Resolución N°41,039-2009-J. D y el Decreto Ejecutivo No. 2 de 15 de febrero de 2008.
Socioeconómico y Cultural	Generación de Empleo	C y O	Es un impacto catalogado como positivo por lo que no se aplican medidas de mitigación.
	Oportunidades de vivienda	O	Es un impacto catalogado como positivo por lo que no se aplican medidas de mitigación.

Para más información sobre el proyecto, puede contactar a la promotora al: 302-5400 (Departamento de Diseño).

Fecha de esta publicación: Mayo de 2024.

Este volante forma parte de la consulta ciudadana requerida por el Ministerio de Ambiente, para la aprobación del Estudio de Impacto Ambiental correspondiente a este proyecto.

***Fundamento legal:** Decreto Ejecutivo 1 de 1 de marzo de 2023 / Ley 41 de 1998 Ley General de Ambiente.*

PUERTO CAIMITO 0455 240524

VOLANTE INFORMATIVO
PLAN DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II
PROYECTO "VERDE MAR 2"

Ubicación del Proyecto: Corregimiento de Puerto Caimito, Distrito de La Chorrera, Provincia de Panamá Oeste.

Duración de la fase de construcción: 4 años.

Descripción: La empresa Sociedad Urbanizadora del Caribe, S.A, desea construir un residencial con 1018 lotes para casas unifamiliares. Este residencial contará con planta de tratamiento de aguas residuales, estación de bombeo de aguas residuales, estación de bombeo de agua potable, área de tanque de agua, área de uso público y un pozo para el abastecimiento de agua.



El proyecto también consistirá en la construcción del tramo del Boulevard del Mar que se ubicará a un costado del proyecto. El proyecto contará con un área de aproximadamente 84 hectáreas. El área del residencial cuenta con una superficie aproximada de 34 hectáreas. El resto de las áreas del proyecto la conforman el tramo de Boulevard del Mar a construirse y un área para nivelación de terreno con el material de excavación excedente del residencial.

El proyecto se ubica dentro de las fincas 208110, 208483, 208486, 208493, 208498, 208511, 218368, 218815, 219868, 219872, 480343, 161310 propiedad de la empresa Agroganadera Rio Caimito, S.A y las fincas 455014, 455041, 455044 propiedad de la empresa Sociedad Urbanizadora del Caribe, S.A. El proyecto se ejecutará cercano al proyecto Verde Mar, también ejecutado por el mismo promotor y el cual se encuentra en fase de operación.

Para la ejecución del proyecto se contempla actividades como limpieza y nivelación del terreno, instalación de infraestructura sanitaria, potable, pluvial, eléctrica y telecomunicaciones, construcción de calles, construcción de casas y estaciones de bombeo, y construcción de un tramo del Boulevard del Mar. Se contempla el uso de pozos para el abastecimiento de agua potable en el proyecto, hasta que IDAAN indique tener la capacidad para el abastecimiento de agua potable.

El proyecto cuenta con acceso directo al Boulevard del Mar que conecta con la Vía Puerto Caimito. La obra concuerda con el uso del suelo aprobado en el Esquema de Ordenamiento Territorial del Plan Maestro de Puerto Mar, aprobado mediante Resolución 526-2014 del 22 de septiembre de 2014, emitido por el Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial.

RECIBIDO POR:

Nombre:_____

Cargo: Coordinador

Fecha:_____

Este volante forma parte de la consulta ciudadana requerida por el Ministerio de Ambiente, para la aprobación del Estudio de Impacto Ambiental correspondiente a este proyecto.
***Fundamento legal:** Decreto Ejecutivo 1 de 1 de marzo de 2023 / Ley 41 de 1998 Ley General de Ambiente.*

VOLANTE INFORMATIVO
PLAN DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA

Síntesis de los impactos ambientales esperados y sus medidas de mitigación:

Por las actividades a desarrollar para el proyecto, es posible que se genere impactos ambientales, a los cuales se les serán aplicados medidas de mitigación. En el siguiente cuadro se brinda un resumen sobre esta información:

Factores	Posible Impacto	Fase del Proyecto	Algunas Medidas de Mitigación
Aire	Emisiones de gases	C y O	Apagar la maquinaria cuando no esté en funcionamiento para evitar la generación innecesaria de ruido.
	Aumento del nivel de ruido en el área	C y O	Realizar las obras que generen ruido dentro de un horario establecido entre 7:00 am a 5:00 pm.
Residuos	Generación de residuos domésticos	C y O	Colocar recipientes con tapas para recoger los residuos domésticos y retirarlos del sitio semanalmente para llevarlos hacia el Relleno Sanitario.
Suelo	Contaminación por hidrocarburos	C y O	Utilizar maquinaria en buen estado para evitar contaminar el suelo a consecuencia de posibles derrames de hidrocarburos. Se contará con los materiales (arenas, recipientes, etc.), equipo y personal entrenado para la contención oportuna o limpieza necesaria.
	Erosión de suelos		Mantener en lo posible los suelos desnudos el menor tiempo posible durante el movimiento de tierra del proyecto.
Agua	Generación de sedimentos en los drenajes por manejo de suelos en la construcción	C	Compactar y estabilizar inmediatamente los sitios de relleno y suelos desnudos para evitar escurrimiento de sedimentos.
	Generación de agua servida	C y O	Cumplir con las normativas legales vigentes para las descargas en cuerpos de agua.
	Aumento en la presión del recurso agua	C y O	Aprovechamiento de aguas subterráneas por medio de pozos para abastecimiento de agua, para mitigar presión sobre el sistema de distribución de agua potable.
Seguridad Ocupacional	Accidentes a trabajadores a causa de las actividades	C	Aplicar las medidas de seguridad ocupacional en todos los trabajos a realizar, según la normativa nacional, principalmente la Resolución N°41,039-2009-J. D y el Decreto Ejecutivo No. 2 de 15 de febrero de 2008.
Socioeconómico y Cultural	Generación de Empleo	C y O	Es un impacto catalogado como positivo por lo que no se aplican medidas de mitigación.
	Oportunidades de vivienda	O	Es un impacto catalogado como positivo por lo que no se aplican medidas de mitigación.

Para más información sobre el proyecto, puede contactar a la promotora al: 302-5400 (Departamento de Diseño).
Fecha de esta publicación: Mayo de 2024.

Este volante forma parte de la consulta ciudadana requerida por el Ministerio de Ambiente, para la aprobación del Estudio de Impacto Ambiental correspondiente a este proyecto.
***Fundamento legal:** Decreto Ejecutivo 1 de 1 de marzo de 2023 / Ley 41 de 1998 Ley General de Ambiente.*

VOLANTE INFORMATIVO
PLAN DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II
PROYECTO "VERDE MAR 2"

Ubicación del Proyecto: Corregimiento de Puerto Caimito, Distrito de La Chorrera, Provincia de Panamá Oeste.

Duración de la fase de construcción: 4 años.

Descripción: La empresa Sociedad Urbanizadora del Caribe, S.A, desea construir un residencial con 1018 lotes para casas unifamiliares. Este residencial contará con planta de tratamiento de aguas residuales, estación de bombeo de aguas residuales, estación de bombeo de agua potable, área de tanque de agua, área de uso público y un pozo para el abastecimiento de agua.



El proyecto también consistirá en la construcción del tramo del Boulevard del Mar que se ubicará a un costado del proyecto. El proyecto contará con un área de aproximadamente 84 hectáreas. El área del residencial cuenta con una superficie aproximada de 34 hectáreas. El resto de las áreas del proyecto la conforman el tramo de Boulevard del Mar a construirse y un área para nivelación de terreno con el material de excavación excedente del residencial.

El proyecto se ubica dentro de las fincas 208110, 208483, 208486, 208493, 208498, 208511, 218368, 218815, 219868, 219872, 480343, 161310 propiedad de la empresa Agroganadera Rio Caimito, S.A y las fincas 455014, 455041, 455044 propiedad de la empresa Sociedad Urbanizadora del Caribe, S.A. El proyecto se ejecutará cercano al proyecto Verde Mar, también ejecutado por el mismo promotor y el cual se encuentra en fase de operación.

Para la ejecución del proyecto se contempla actividades como limpieza y nivelación del terreno, instalación de infraestructura sanitaria, potable, pluvial, eléctrica y telecomunicaciones, construcción de calles, construcción de casas y estaciones de bombeo, y construcción de un tramo del Boulevard del Mar. Se contempla el uso de pozos para el abastecimiento de agua potable en el proyecto, hasta que IDAAN indique tener la capacidad para el abastecimiento de agua potable.

El proyecto cuenta con acceso directo al Boulevard del Mar que conecta con la Vía Puerto Caimito. La obra concuerda con el uso del suelo aprobado en el Esquema de Ordenamiento Territorial del Plan Maestro de Puerto Mar, aprobado mediante Resolución 526-2014 del 22 de septiembre de 2014, emitido por el Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial.

RECIBIDO POR:

Nombre: _____

Cargo: _____ MINSA

Fecha: 24/5/2024

Este volante forma parte de la consulta ciudadana requerida por el Ministerio de Ambiente, para la aprobación del Estudio de Impacto Ambiental correspondiente a este proyecto.
***Fundamento legal:** Decreto Ejecutivo 1 de 1 de marzo de 2023 / Ley 41 de 1998 Ley General de Ambiente.*

VOLANTE INFORMATIVO
PLAN DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA

Síntesis de los impactos ambientales esperados y sus medidas de mitigación:

Por las actividades a desarrollar para el proyecto, es posible que se genere impactos ambientales, a los cuales se les serán aplicados medidas de mitigación. En el siguiente cuadro se brinda un resumen sobre esta información:

Factores	Posible Impacto	Fase del Proyecto	Algunas Medidas de Mitigación
Aire	Emisiones de gases	C y O	Apagar la maquinaria cuando no esté en funcionamiento para evitar la generación innecesaria de ruido.
	Aumento del nivel de ruido en el área	C y O	Realizar las obras que generen ruido dentro de un horario establecido entre 7:00 am a 5:00 pm.
Residuos	Generación de residuos domésticos	C y O	Colocar recipientes con tapas para recoger los residuos domésticos y retirarlos del sitio semanalmente para llevarlos hacia el Relleno Sanitario.
Suelo	Contaminación por hidrocarburos	C y O	Utilizar maquinaria en buen estado para evitar contaminar el suelo a consecuencia de posibles derrames de hidrocarburos. Se contará con los materiales (arenas, recipientes, etc.), equipo y personal entrenado para la contención oportuna o limpieza necesaria.
	Erosión de suelos		Mantener en lo posible los suelos desnudos el menor tiempo posible durante el movimiento de tierra del proyecto.
Agua	Generación de sedimentos en los drenajes por manejo de suelos en la construcción	C	Compactar y estabilizar inmediatamente los sitios de relleno y suelos desnudos para evitar escurrimiento de sedimentos.
	Generación de agua servida	C y O	Cumplir con las normativas legales vigentes para las descargas en cuerpos de agua.
	Aumento en la presión del recurso agua	C y O	Aprovechamiento de aguas subterráneas por medio de pozos para abastecimiento de agua, para mitigar presión sobre el sistema de distribución de agua potable.
Seguridad Ocupacional	Accidentes a trabajadores a causa de las actividades	C	Aplicar las medidas de seguridad ocupacional en todos los trabajos a realizar, según la normativa nacional, principalmente la Resolución N°41,039-2009-J. D y el Decreto Ejecutivo No. 2 de 15 de febrero de 2008.
Socioeconómico y Cultural	Generación de Empleo	C y O	Es un impacto catalogado como positivo por lo que no se aplican medidas de mitigación.
	Oportunidades de vivienda	O	Es un impacto catalogado como positivo por lo que no se aplican medidas de mitigación.

Para más información sobre el proyecto, puede contactar a la promotora al: 302-5400 (Departamento de Diseño).

Fecha de esta publicación: Mayo de 2024.

Este volante forma parte de la consulta ciudadana requerida por el Ministerio de Ambiente, para la aprobación del Estudio de Impacto Ambiental correspondiente a este proyecto.
***Fundamento legal:** Decreto Ejecutivo 1 de 1 de marzo de 2023 / Ley 41 de 1998 Ley General de Ambiente.*

VOLANTE INFORMATIVO
PLAN DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II
PROYECTO "VERDE MAR 2"

Ubicación del Proyecto: Corregimiento de Puerto Caimito, Distrito de La Chorrera, Provincia de Panamá Oeste.

Duración de la fase de construcción: 4 años.

Descripción: La empresa Sociedad Urbanizadora del Caribe, S.A, desea construir un residencial con 1018 lotes para casas unifamiliares. Este residencial contará con planta de tratamiento de aguas residuales, estación de bombeo de aguas residuales, estación de bombeo de agua potable, área de tanque de agua, área de uso público y un pozo para el abastecimiento de agua.



El proyecto también consistirá en la construcción del tramo del Boulevard del Mar que se ubicará a un costado del proyecto. El proyecto contará con un área de aproximadamente 84 hectáreas. El área del residencial cuenta con una superficie aproximada de 34 hectáreas. El resto de las áreas del proyecto la conforman el tramo de Boulevard del Mar a construirse y un área para nivelación de terreno con el material de excavación excedente del residencial.

El proyecto se ubica dentro de las fincas 208110, 208483, 208486, 208493, 208498, 208511, 218368, 218815, 219868, 219872, 480343, 161310 propiedad de la empresa Agroganadera Rio Caimito, S.A y las fincas 455014, 455041, 455044 propiedad de la empresa Sociedad Urbanizadora del Caribe, S.A. El proyecto se ejecutará cercano al proyecto Verde Mar, también ejecutado por el mismo promotor y el cual se encuentra en fase de operación.

Para la ejecución del proyecto se contempla actividades como limpieza y nivelación del terreno, instalación de infraestructura sanitaria, potable, pluvial, eléctrica y telecomunicaciones, construcción de calles, construcción de casas y estaciones de bombeo, y construcción de un tramo del Boulevard del Mar. Se contempla el uso de pozos para el abastecimiento de agua potable en el proyecto, hasta que IDAAN indique tener la capacidad para el abastecimiento de agua potable.

El proyecto cuenta con acceso directo al Boulevard del Mar que conecta con la Vía Puerto Caimito. La obra concuerda con el uso del suelo aprobado en el Esquema de Ordenamiento Territorial del Plan Maestro de Puerto Mar, aprobado mediante Resolución 526-2014 del 22 de septiembre de 2014, emitido por el Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial.

RECIBIDO POR:

Nombre: Johny Rojas

Cargo: Cedula 170 82075

Fecha: 24/05/2024

Este volante forma parte de la consulta ciudadana requerida por el Ministerio de Ambiente, para la aprobación del Estudio de Impacto Ambiental correspondiente a este proyecto.
***Fundamento legal:** Decreto Ejecutivo 1 de 1 de marzo de 2023 / Ley 41 de 1998 Ley General de Ambiente.*

VOLANTE INFORMATIVO
PLAN DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA

Síntesis de los impactos ambientales esperados y sus medidas de mitigación:

Por las actividades a desarrollar para el proyecto, es posible que se genere impactos ambientales, a los cuales se les serán aplicados medidas de mitigación. En el siguiente cuadro se brinda un resumen sobre esta información:

Factores	Posible Impacto	Fase del Proyecto	Algunas Medidas de Mitigación
Aire	Emisiones de gases	C y O	Apagar la maquinaria cuando no esté en funcionamiento para evitar la generación innecesaria de ruido.
	Aumento del nivel de ruido en el área	C y O	Realizar las obras que generen ruido dentro de un horario establecido entre 7:00 am a 5:00 pm.
Residuos	Generación de residuos domésticos	C y O	Colocar recipientes con tapas para recoger los residuos domésticos y retirarlos del sitio semanalmente para llevarlos hacia el Relleno Sanitario.
Suelo	Contaminación por hidrocarburos	C y O	Utilizar maquinaria en buen estado para evitar contaminar el suelo a consecuencia de posibles derrames de hidrocarburos. Se contará con los materiales (arenas, recipientes, etc.), equipo y personal entrenado para la contención oportuna o limpieza necesaria.
	Erosión de suelos		Mantener en lo posible los suelos desnudos el menor tiempo posible durante el movimiento de tierra del proyecto.
Agua	Generación de sedimentos en los drenajes por manejo de suelos en la construcción	C	Compactar y estabilizar inmediatamente los sitios de relleno y suelos desnudos para evitar escurrimiento de sedimentos.
	Generación de agua servida	C y O	Cumplir con las normativas legales vigentes para las descargas en cuerpos de agua.
	Aumento en la presión del recurso agua	C y O	Aprovechamiento de aguas subterráneas por medio de pozos para abastecimiento de agua, para mitigar presión sobre el sistema de distribución de agua potable.
Seguridad Ocupacional	Accidentes a trabajadores a causa de las actividades	C	Aplicar las medidas de seguridad ocupacional en todos los trabajos a realizar, según la normativa nacional, principalmente la Resolución N°41,039-2009-J. D y el Decreto Ejecutivo No. 2 de 15 de febrero de 2008.
Socioeconómico y Cultural	Generación de Empleo	C y O	Es un impacto catalogado como positivo por lo que no se aplican medidas de mitigación.
	Oportunidades de vivienda	O	Es un impacto catalogado como positivo por lo que no se aplican medidas de mitigación.

Para más información sobre el proyecto, puede contactar a la promotora al: 302-5400 (Departamento de Diseño).
Fecha de esta publicación: Mayo de 2024.

Este volante forma parte de la consulta ciudadana requerida por el Ministerio de Ambiente, para la aprobación del Estudio de Impacto Ambiental correspondiente a este proyecto.
***Fundamento legal:** Decreto Ejecutivo 1 de 1 de marzo de 2023 / Ley 41 de 1998 Ley General de Ambiente.*

VOLANTE INFORMATIVO
PLAN DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II
PROYECTO "VERDE MAR 2"

Ubicación del Proyecto: Corregimiento de Puerto Caimito, Distrito de La Chorrera, Provincia de Panamá Oeste.

Duración de la fase de construcción: 4 años.

Descripción: La empresa Sociedad Urbanizadora del Caribe, S.A, desea construir un residencial con 1018 lotes para casas unifamiliares. Este residencial contará con planta de tratamiento de aguas residuales, estación de bombeo de aguas residuales, estación de bombeo de agua potable, área de tanque de agua, área de uso público y un pozo para el abastecimiento de agua.



El proyecto también consistirá en la construcción del tramo del Boulevard del Mar que se ubicará a un costado del proyecto. El proyecto contará con un área de aproximadamente 84 hectáreas. El área del residencial cuenta con una superficie aproximada de 34 hectáreas. El resto de las áreas del proyecto la conforman el tramo de Boulevard del Mar a construirse y un área para nivelación de terreno con el material de excavación excedente del residencial.

El proyecto se ubica dentro de las fincas 208110, 208483, 208486, 208493, 208498, 208511, 218368, 218815, 219868, 219872, 480343, 161310 propiedad de la empresa Agroganadera Rio Caimito, S.A y las fincas 455014, 455041, 455044 propiedad de la empresa Sociedad Urbanizadora del Caribe, S.A. El proyecto se ejecutará cercano al proyecto Verde Mar, también ejecutado por el mismo promotor y el cual se encuentra en fase de operación.

Para la ejecución del proyecto se contempla actividades como limpieza y nivelación del terreno, instalación de infraestructura sanitaria, potable, pluvial, eléctrica y telecomunicaciones, construcción de calles, construcción de casas y estaciones de bombeo, y construcción de un tramo del Boulevard del Mar. Se contempla el uso de pozos para el abastecimiento de agua potable en el proyecto, hasta que IDAAN indique tener la capacidad para el abastecimiento de agua potable.

El proyecto cuenta con acceso directo al Boulevard del Mar que conecta con la Vía Puerto Caimito. La obra concuerda con el uso del suelo aprobado en el Esquema de Ordenamiento Territorial del Plan Maestro de Puerto Mar, aprobado mediante Resolución 526-2014 del 22 de septiembre de 2014, emitido por el Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial.

miembro del gremio de pescadores.

RECIBIDO POR:
Nombre: Sonis Pool
Cargo: SITIO MAR Pto. Caimito
Fecha: 19/05/2024

Este volante forma parte de la consulta ciudadana requerida por el Ministerio de Ambiente, para la aprobación del Estudio de Impacto Ambiental correspondiente a este proyecto.
***Fundamento legal:** Decreto Ejecutivo 1 de 1 de marzo de 2023 / Ley 41 de 1998 Ley General de Ambiente.*

VOLANTE INFORMATIVO
PLAN DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA

Síntesis de los impactos ambientales esperados y sus medidas de mitigación:

Por las actividades a desarrollar para el proyecto, es posible que se genere impactos ambientales, a los cuales se les serán aplicados medidas de mitigación. En el siguiente cuadro se brinda un resumen sobre esta información:

Factores	Posible Impacto	Fase del Proyecto	Algunas Medidas de Mitigación
Aire	Emisiones de gases	C y O	Apagar la maquinaria cuando no esté en funcionamiento para evitar la generación innecesaria de ruido.
	Aumento del nivel de ruido en el área	C y O	Realizar las obras que generen ruido dentro de un horario establecido entre 7:00 am a 5:00 pm.
Residuos	Generación de residuos domésticos	C y O	Colocar recipientes con tapas para recoger los residuos domésticos y retirarlos del sitio semanalmente para llevarlos hacia el Relleno Sanitario.
Suelo	Contaminación por hidrocarburos	C y O	Utilizar maquinaria en buen estado para evitar contaminar el suelo a consecuencia de posibles derrames de hidrocarburos. Se contará con los materiales (arenas, recipientes, etc.), equipo y personal entrenado para la contención oportuna o limpieza necesaria.
	Erosión de suelos		Mantener en lo posible los suelos desnudos el menor tiempo posible durante el movimiento de tierra del proyecto.
Agua	Generación de sedimentos en los drenajes por manejo de suelos en la construcción	C	Compactar y estabilizar inmediatamente los sitios de relleno y suelos desnudos para evitar escurrimiento de sedimentos.
	Generación de agua servida	C y O	Cumplir con las normativas legales vigentes para las descargas en cuerpos de agua.
	Aumento en la presión del recurso agua	C y O	Aprovechamiento de aguas subterráneas por medio de pozos para abastecimiento de agua, para mitigar presión sobre el sistema de distribución de agua potable.
Seguridad Ocupacional	Accidentes a trabajadores a causa de las actividades	C	Aplicar las medidas de seguridad ocupacional en todos los trabajos a realizar, según la normativa nacional, principalmente la Resolución N°41,039-2009-J. D y el Decreto Ejecutivo No. 2 de 15 de febrero de 2008.
Socioeconómico y Cultural	Generación de Empleo	C y O	Es un impacto catalogado como positivo por lo que no se aplican medidas de mitigación.
	Oportunidades de vivienda	O	Es un impacto catalogado como positivo por lo que no se aplican medidas de mitigación.

Para más información sobre el proyecto, puede contactar a la promotora al: 302-5400 (Departamento de Diseño).

Fecha de esta publicación: Mayo de 2024.

Este volante forma parte de la consulta ciudadana requerida por el Ministerio de Ambiente, para la aprobación del Estudio de Impacto Ambiental correspondiente a este proyecto.

***Fundamento legal:** Decreto Ejecutivo 1 de 1 de marzo de 2023 / Ley 41 de 1998 Ley General de Ambiente.*

R. Formato de Encuesta

ENCUESTA DE PRECEPCIÓN LOCAL

"PROYECTO VERDE MAR 2"
Corregimiento de Puerto Caimito, Distrito de La Chorrera, Provincia de Panamá Oeste
PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.

Objetivo: Conocer la percepción de la comunidad circundante al proyecto en mención. Esta encuesta es requisito para el proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II que se presentará ante el Ministerio del Ambiente.

1. Nombre: _____
2. Sexo: Masculino ☐ Femenino ☐
3. Edad: Menor de 18 ☐ Entre 18 y 35 ☐ Entre 35 y 50 ☐ Más de 50 ☐
4. Sector: Residente ☐ Comerciante ☐ Institucional ☐ De paso ☐
5. Dirección: Provincia _____ Distrito _____
   Corregimiento _____ Barrio _____
6. Educación: Primaria ☐ Secundaria ☐ Técnico ☐ Universitario ☐
7. Nivel de conocimiento del proyecto: Suficiente ☐ Regular ☐ Poco ☐ Ninguno ☐

   ¿Qué aspectos del proyecto le gustaría conocer mejor?:

   _____

   _____
8. ¿Para usted los efectos que tendrá este proyecto sobre su propiedad y/o comunidad serán?

   Positivos ☐ Negativos ☐ Ambos ☐ NS/NR ☐
9. ¿Cuáles son para usted los aspectos positivos del proyecto?

   _____

   _____
10. ¿Cuáles son para usted los aspectos negativos del proyecto?

    _____

    _____
11. ¿Considera usted que los aspectos negativos del proyecto pueden ser mitigados con algunas medidas técnicas?

    Sí ☐ No ☐ No Aplica ☐

Fecha:

S. Listado de Participantes de Encuesta

LISTADO DE ENTREGA DE VOLANTE INFORMATIVA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II: "VERDE MAR 2"
PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.

Fecha de Realización: 19/05/2024

No.	NOMBRE	CÉDULA	COMUNIDAD
1	María E. Escudero	8-228-3	Verde Mar
2	José Reis	8-276-826	Verde mar
3	José Pitti	8-893-2183	Trapichito
4	Jorge Noriega	8-236-1256	Verde Mar
5	Luis Alberto Erón	8-764-961	Verde Mar
6	Suelte Pino	8-305-1669	Verde Mar
7	Jamilka Victor	8-762-855	Verde Mar
8	Pedro Williams	8-780-1496	Verde Mar
9	miguel gutiérrez	8.992.100	Verde mar
10	Israel González	9-731-1967	Verde Mar.
11	Luis Estrada	8-968-1609	Verde MAR
12	GUSTAVO ALCARAZ	AP67-890	GUSTAVO ALCARAZ
13	Salvador Rodríguez	9-700-1708	Salvador
14	Eris Sánchez	8-761-1708	Eris Sánchez C.
15	Yahaira Vergara	4-733-2160	Verde Mar
16	Amarina Ojeda	10-701-714	Verde mar
17	Alba Zamora	9-791-75	Verde mar
18	Pedro Sucre Abel	8-738-39	Mar Azul
19	Angela Barrios	8-527-1144	Mar Azul
20	AF Gonzalez	8-848-1958	Mar azul

LISTADO DE ENTREGA DE VOLANTE INFORMATIVA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II: "VERDE MAR 2"
PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.

Fecha de Realización: 19 / mayo / 2024

No.	NOMBRE	CÉDULA	COMUNIDAD
21	Erika Gomez	9-747-1650	Verde mar
22	José Pino	8-838-778	Verde mar
23	Samuel Caballero	8-1003-1332	Verde mar
24	Domingo Soto	8-349-789	Verde mar
25	Estela Tejeira	10-203-745	Verde mar
26	Milena Caballero C	4-726-1509	Verde Mar
27	Nill Hidalgo	8-1001-53	Verde Mar
28	Randolph Blair	8-368-74	Palo Alto Blair
29	Guillermo Carrasquilla	8-460-201	Verde Mar
30	Ruychell Blandón	8-1055-357	Ruychell Blandón
31	Francisco Mena	10-706-310	Verde Mar
32	Miguel Vergara	8-821-1032	Verde Mar
33	Robin Gutierrez	8-862-2019	Verde mar
34	Yaslo Castrellon	8-1075-1308	Verde mar
35	Teleisis Sanchez	10-720-748	Verde mar
36	Yomaylin Ortega	8-790-1478	Mar Azul
37	Angel Miranda	8-812-58	Mar azul
38	José Cedeño	8-838-899	Mar Azul
39	Victor Castillo	8-947-1035	Mar Azul
40	Grisela Vargas	9-719-540	mar azul

T. Encuestas

ENCUESTA DE PRECEPCIÓN LOCAL

"PROYECTO VERDE MAR 2"
Corregimiento de Puerto Caimito, Distrito de La Chorrera, Provincia de Panamá Oeste
PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.

Objetivo: Conocer la percepción de la comunidad circundante al proyecto en mención. Esta encuesta es requisito para el proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I que se presentará ante el Ministerio del Ambiente.

1. Nombre: María Escudero
2. Sexo: Masculino [ ] Femenino [✓]
3. Edad: Menor de 18 [ ] Entre 18 y 35 [ ] Entre 35 y 50 [ ] Más de 50 [✓]
4. Sector: Residente [✓] Comerciante [ ] Institucional [ ] De paso [ ]
5. Dirección: Provincia Pmá. Oeste Distrito Chorrera
   Corregimiento Pto. Caimito Barrio Verde Mar
6. Educación: Primaria [ ] Secundaria [ ] Técnico [ ] Universitario [✓]
7. Nivel de conocimiento del proyecto: Suficiente [✓] Regular [ ] Poco [ ] Ninguno [ ]

¿Qué aspectos del proyecto le gustaría conocer mejor?:

Las medidas para mantener Agua deben ser eficientes, por lo que le gustaría saber sobre los pozos de extracción de Agua.

8. ¿Para usted los efectos que tendrá este proyecto sobre su propiedad y/o comunidad serán?

   Positivos [ ] Negativos [ ] Ambos [✓] NS/NR [ ]

9. ¿Cuáles son para usted los aspectos positivos del proyecto?

   Nuevas viviendas
   Generación de empleo

10. ¿Cuáles son para usted los aspectos negativos del proyecto?

    Que el proyecto Afecte el Suministro de Agua a las residencias ya existentes.

11. ¿Considera usted que los aspectos negativos del proyecto pueden ser mitigados con algunas medidas técnicas?

    Sí [✓] No [ ] No Aplica [ ]

Fecha: 19/05/2024

ENCUESTA DE PRECEPCIÓN LOCAL

"PROYECTO VERDE MAR 2"
Corregimiento de Puerto Caimito, Distrito de La Chorrera, Provincia de Panamá Oeste
PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.

Objetivo: Conocer la percepción de la comunidad circundante al proyecto en mención. Esta encuesta es requisito para el proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I que se presentará ante el Ministerio del Ambiente.

1. Nombre: José Pérez
2. Sexo: Masculino [✓] Femenino [ ]
3. Edad: Menor de 18 [ ] Entre 18 y 35 [ ] Entre 35 y 50 [ ] Más de 50 [✓]
4. Sector: Residente [ ] Comerciante [✓] Institucional [ ] De paso [ ]
5. Dirección: Provincia Pmá. Oeste Distrito Chorrera
   Corregimiento Pto. Caimito Barrio Verde Ma-
6. Educación: Primaria [ ] Secundaria [✓] Técnico [ ] Universitario [ ]
7. Nivel de conocimiento del proyecto: Suficiente [✓] Regular [ ] Poco [ ] Ninguno [ ]

   ¿Qué aspectos del proyecto le gustaría conocer mejor?:

   —

8. ¿Para usted los efectos que tendrá este proyecto sobre su propiedad y/o comunidad serán?

   Positivos [✓] Negativos [ ] Ambos [ ] NS/NR [ ]

9. ¿Cuáles son para usted los aspectos positivos del proyecto?

   Generación de nuevas viviendas

10. ¿Cuáles son para usted los aspectos negativos del proyecto?

    ninguno

11. ¿Considera usted que los aspectos negativos del proyecto pueden ser mitigados con algunas medidas técnicas?

    Sí [✓] No [ ] No Aplica [ ]

Fecha: 19/07/2024

ENCUESTA DE PRECEPCIÓN LOCAL

"PROYECTO VERDE MAR 2"
Corregimiento de Puerto Caimito, Distrito de La Chorrera, Provincia de Panamá Oeste
PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.

Objetivo: Conocer la percepción de la comunidad circundante al proyecto en mención. Esta encuesta es requisito para el proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I que se presentará ante el Ministerio del Ambiente.

1. Nombre: Jorge Polo

2. Sexo: Masculino [✓] Femenino [ ]

3. Edad: Menor de 18 [ ] Entre 18 y 35 [ ] Entre 35 y 50 [✓] Más de 50 [ ]

4. Sector: Residente [ ] Comerciante [✓] Institucional [ ] De paso [ ]

5. Dirección: Provincia Pmá. Oeste. Distrito Chorrera

   Corregimiento Pto. Caimito Barrio Verde Mar (Tapichito)

6. Educación: Primaria [✓] Secundaria [ ] Técnico [ ] Universitario [ ]

7. Nivel de conocimiento del proyecto: Suficiente [✓] Regular [ ] Poco [ ] Ninguno [ ]

   ¿Qué aspectos del proyecto le gustaría conocer mejor?:

   Ninguno

8. ¿Para usted los efectos que tendrá este proyecto sobre su propiedad y/o comunidad serán?

   Positivos [✓] Negativos [ ] Ambos [ ] NS/NR [ ]

9. ¿Cuáles son para usted los aspectos positivos del proyecto?

   Ninguno

10. ¿Cuáles son para usted los aspectos negativos del proyecto?

    Ninguno

11. ¿Considera usted que los aspectos negativos del proyecto pueden ser mitigados con algunas medidas técnicas?

    Sí [✓] No [ ] No Aplica [ ]

Fecha: 19/05/2024

ENCUESTA DE PRECEPCIÓN LOCAL

"PROYECTO VERDE MAR 2"
Corregimiento de Puerto Caimito, Distrito de La Chorrera, Provincia de Panamá Oeste
PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.

Objetivo: Conocer la percepción de la comunidad circundante al proyecto en mención. Esta encuesta es requisito para el proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I que se presentará ante el Ministerio del Ambiente.

1. Nombre: Jorge Noriega
2. Sexo: Masculino [✓] Femenino [ ]
3. Edad: Menor de 18 [ ] Entre 18 y 35 [ ] Entre 35 y 50 [ ] Más de 50 [✓]
4. Sector: Residente [✓] Comerciante [ ] Institucional [ ] De paso [ ]
5. Dirección: Provincia Pná. Oeste Distrito Chorrera
   Corregimiento Pto. Caimito Barrio Verde Mar
6. Educación: Primaria [ ] Secundaria [ ] Técnico [✓] Universitario [ ]
7. Nivel de conocimiento del proyecto: Suficiente [✓] Regular [ ] Poco [ ] Ninguno [ ]

¿Qué aspectos del proyecto le gustaría conocer mejor?:
Cómo será la calle Central

8. ¿Para usted los efectos que tendrá este proyecto sobre su propiedad y/o comunidad serán?
   Positivos [✓] Negativos [ ] Ambos [ ] NS/NR [ ]
9. ¿Cuáles son para usted los aspectos positivos del proyecto?
   Generación de empleo
10. ¿Cuáles son para usted los aspectos negativos del proyecto?
    Generación del ruido
    Falta de agua por baja presión
11. ¿Considera usted que los aspectos negativos del proyecto pueden ser mitigados con algunas medidas técnicas?
    Sí [✓] No [ ] No Aplica [ ]

Fecha: 19/05/2024

ENCUESTA DE PRECEPCIÓN LOCAL

"PROYECTO VERDE MAR 2"
Corregimiento de Puerto Caimito, Distrito de La Chorrera, Provincia de Panamá Oeste
PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.

Objetivo: Conocer la percepción de la comunidad circundante al proyecto en mención. Esta encuesta es requisito para el proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I que se presentará ante el Ministerio del Ambiente.

1. Nombre: Luis Giron
2. Sexo: Masculino [✓] Femenino [ ]
3. Edad: Menor de 18 [ ] Entre 18 y 35 [ ] Entre 35 y 50 [✓] Más de 50 [ ]
4. Sector: Residente [✓] Comerciante [ ] Institucional [ ] De paso [ ]
5. Dirección: Provincia Pmá. Oeste Distrito Chorrera
   Corregimiento Pto. Caimito Barrio Verde Mar
6. Educación: Primaria [ ] Secundaria [✓] Técnico [ ] Universitario [ ]
7. Nivel de conocimiento del proyecto: Suficiente [✓] Regular [ ] Poco [ ] Ninguno [ ]

¿Qué aspectos del proyecto le gustaría conocer mejor?:
Cómo se hará el enlace para hacer de vida

8. ¿Para usted los efectos que tendrá este proyecto sobre su propiedad y/o comunidad serán?
   Positivos [✓] Negativos [ ] Ambos [ ] NS/NR [ ]
9. ¿Cuáles son para usted los aspectos positivos del proyecto?
   Generación de empleo
10. ¿Cuáles son para usted los aspectos negativos del proyecto?
    Que falte la provisión de agua potable
11. ¿Considera usted que los aspectos negativos del proyecto pueden ser mitigados con algunas medidas técnicas?
    Sí [✓] No [ ] No Aplica [ ]

Fecha: 19/05/2024

ENCUESTA DE PRECEPCIÓN LOCAL

"PROYECTO VERDE MAR 2"
Corregimiento de Puerto Caimito, Distrito de La Chorrera, Provincia de Panamá Oeste
PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.

Objetivo: Conocer la percepción de la comunidad circundante al proyecto en mención. Esta encuesta es requisito para el proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I que se presentará ante el Ministerio del Ambiente.

1. Nombre: Iveth Pino
2. Sexo: Masculino [ ] Femenino [✓]
3. Edad: Menor de 18 [ ] Entre 18 y 35 [ ] Entre 35 y 50 [ ] Más de 50 [✓]
4. Sector: Residente [✓] Comerciante [ ] Institucional [ ] De paso [ ]
5. Dirección: Provincia Pma. Oeste Distrito Chorrera
   Corregimiento Pto. Caimito Barrio Verde Mar
6. Educación: Primaria [ ] Secundaria [ ] Técnico [✓] Universitario [ ]
7. Nivel de conocimiento del proyecto: Suficiente [✓] Regular [ ] Poco [ ] Ninguno [ ]

   ¿Qué aspectos del proyecto le gustaría conocer mejor?:

   Ninguno

8. ¿Para usted los efectos que tendrá este proyecto sobre su propiedad y/o comunidad serán?

   Positivos [ ] Negativos [ ] Ambos [✓] NS/NR [ ]

9. ¿Cuáles son para usted los aspectos positivos del proyecto?

   Generación de empleo

10. ¿Cuáles son para usted los aspectos negativos del proyecto?

    Aumento de la población en la zona

11. ¿Considera usted que los aspectos negativos del proyecto pueden ser mitigados con algunas medidas técnicas?

    Sí [✓] No [ ] No Aplica [ ]

Fecha: 19/05/2024

ENCUESTA DE PRECEPCIÓN LOCAL

"PROYECTO VERDE MAR 2"
Corregimiento de Puerto Caimito, Distrito de La Chorrera, Provincia de Panamá Oeste
PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.

Objetivo: Conocer la percepción de la comunidad circundante al proyecto en mención. Esta encuesta es requisito para el proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I que se presentará ante el Ministerio del Ambiente.

1. Nombre: Yamilka Victor
2. Sexo: Masculino [ ] Femenino [✓]
3. Edad: Menor de 18 [ ] Entre 18 y 35 [ ] Entre 35 y 50 [✓] Más de 50 [ ]
4. Sector: Residente [✓] Comerciante [ ] Institucional [ ] De paso [ ]
5. Dirección: Provincia Pan. Oeste Distrito Chorrera
   Corregimiento Pto. Caimito Barrio Verde Mar
6. Educación: Primaria [ ] Secundaria [✓] Técnico [ ] Universitario [ ]
7. Nivel de conocimiento del proyecto: Suficiente [✓] Regular [ ] Poco [ ] Ninguno [ ]

¿Qué aspectos del proyecto le gustaría conocer mejor?:

Acceso hacia sitios como playa

8. ¿Para usted los efectos que tendrá este proyecto sobre su propiedad y/o comunidad serán?

   Positivos [✓] Negativos [ ] Ambos [ ] NS/NR [ ]

9. ¿Cuáles son para usted los aspectos positivos del proyecto?

   Generación de empleo

10. ¿Cuáles son para usted los aspectos negativos del proyecto?

    Que afecte el servicio de Agua (bajo presión)

11. ¿Considera usted que los aspectos negativos del proyecto pueden ser mitigados con algunas medidas técnicas?

    Sí [✓] No [ ] No Aplica [ ]

Fecha: 19/05/2024

ENCUESTA DE PRECEPCIÓN LOCAL

"PROYECTO VERDE MAR 2"
Corregimiento de Puerto Caimito, Distrito de La Chorrera, Provincia de Panamá Oeste
PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.

Objetivo: Conocer la percepción de la comunidad circundante al proyecto en mención. Esta encuesta es requisito para el proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I que se presentará ante el Ministerio del Ambiente.

1. Nombre: Claudia Williams
2. Sexo: Masculino [✓] Femenino [ ]
3. Edad: Menor de 18 [ ] Entre 18 y 35 [ ] Entre 35 y 50 [✓] Más de 50 [ ]
4. Sector: Residente [✓] Comerciante [ ] Institucional [ ] De paso [ ]
5. Dirección: Provincia Pmá. Oeste Distrito Chorrera
   Corregimiento Pto. Caimito Barrio Verde Mar
6. Educación: Primaria [ ] Secundaria [✓] Técnico [ ] Universitario [ ]
7. Nivel de conocimiento del proyecto: Suficiente [✓] Regular [ ] Poco [ ] Ninguno [ ]

¿Qué aspectos del proyecto le gustaría conocer mejor?:
Si: se contempla el mantenimiento de los drenajes pluviales

8. ¿Para usted los efectos que tendrá este proyecto sobre su propiedad y/o comunidad serán?
   Positivos [ ] Negativos [ ] Ambos [ ] NS/NR [✓]
9. ¿Cuáles son para usted los aspectos positivos del proyecto?
   Generación de empleo
10. ¿Cuáles son para usted los aspectos negativos del proyecto?
    Que afecte el suministro de agua
11. ¿Considera usted que los aspectos negativos del proyecto pueden ser mitigados con algunas medidas técnicas?
    Sí [✓] No [ ] No Aplica [ ]

Fecha: 19/05/2024

ENCUESTA DE PRECEPCIÓN LOCAL

"PROYECTO VERDE MAR 2"
Corregimiento de Puerto Caimito, Distrito de La Chorrera, Provincia de Panamá Oeste
PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.

Objetivo: Conocer la percepción de la comunidad circundante al proyecto en mención. Esta encuesta es requisito para el proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I que se presentará ante el Ministerio del Ambiente.

1. Nombre: Miguel A. Gutierrez
2. Sexo: Masculino [✓] Femenino [ ]
3. Edad: Menor de 18 [ ] Entre 18 y 35 [✓] Entre 35 y 50 [ ] Más de 50 [ ]
4. Sector: Residente [✓] Comerciante [ ] Institucional [ ] De paso [ ]
5. Dirección: Provincia Pmá Oeste Distrito Chorrera
   Corregimiento Pto. Caimito Barrio Verde Mar
6. Educación: Primaria [✓] Secundaria [ ] Técnico [ ] Universitario [ ]
7. Nivel de conocimiento del proyecto: Suficiente [✓] Regular [ ] Poco [ ] Ninguno [ ]

   ¿Qué aspectos del proyecto le gustaría conocer mejor?:

   ninguno

8. ¿Para usted los efectos que tendrá este proyecto sobre su propiedad y/o comunidad serán?

   Positivos [✓] Negativos [ ] Ambos [ ] NS/NR [ ]

9. ¿Cuáles son para usted los aspectos positivos del proyecto?

   Generación de empleo

10. ¿Cuáles son para usted los aspectos negativos del proyecto?

    Ninguno

11. ¿Considera usted que los aspectos negativos del proyecto pueden ser mitigados con algunas medidas técnicas?

    Sí [✓] No [ ] No Aplica [ ]

Fecha: 19/05/2024

ENCUESTA DE PRECEPCIÓN LOCAL

"PROYECTO VERDE MAR 2"
Corregimiento de Puerto Caimito, Distrito de La Chorrera, Provincia de Panamá Oeste
PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.

Objetivo: Conocer la percepción de la comunidad circundante al proyecto en mención. Esta encuesta es requisito para el proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I que se presentará ante el Ministerio del Ambiente.

1. Nombre: Israel Gonzalez
2. Sexo: Masculino [✓] Femenino [ ]
3. Edad: Menor de 18 [ ] Entre 18 y 35 [✓] Entre 35 y 50 [ ] Más de 50 [ ]
4. Sector: Residente [✓] Comerciante [ ] Institucional [ ] De paso [ ]
5. Dirección: Provincia Pmá Oeste Distrito Chorrera
   Corregimiento Pto. Caimito Barrio Verde Mar
6. Educación: Primaria [ ] Secundaria [✓] Técnico [ ] Universitario [ ]
7. Nivel de conocimiento del proyecto: Suficiente [ ] Regular [✓] Poco [ ] Ninguno [ ]

¿Qué aspectos del proyecto le gustaría conocer mejor?:
El diseño/ubicación de la calle Boulevar

8. ¿Para usted los efectos que tendrá este proyecto sobre su propiedad y/o comunidad serán?
   Positivos [✓] Negativos [ ] Ambos [ ] NS/NR [ ]
9. ¿Cuáles son para usted los aspectos positivos del proyecto?
   Aprovechamiento de aguas subterráneas para suministros a la población
10. ¿Cuáles son para usted los aspectos negativos del proyecto?
    Aumento de la población
11. ¿Considera usted que los aspectos negativos del proyecto pueden ser mitigados con algunas medidas técnicas?
    Sí [ ] No [ ] No Aplica [✓]

Fecha: 19/05/2024

ENCUESTA DE PRECEPCIÓN LOCAL

"PROYECTO VERDE MAR 2"
Corregimiento de Puerto Caimito, Distrito de La Chorrera, Provincia de Panamá Oeste
PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.

Objetivo: Conocer la percepción de la comunidad circundante al proyecto en mención. Esta encuesta es requisito para el proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I que se presentará ante el Ministerio del Ambiente.

1. Nombre: Luis Pinzón
2. Sexo: Masculino [✓] Femenino [ ]
3. Edad: Menor de 18 [ ] Entre 18 y 35 [✓] Entre 35 y 50 [ ] Más de 50 [ ]
4. Sector: Residente [✓] Comerciante [ ] Institucional [ ] De paso [ ]
5. Dirección: Provincia Panamá Oeste Distrito Chorrera
   Corregimiento Pto. Caimito Barrio Verde Mar
6. Educación: Primaria [ ] Secundaria [✓] Técnico [ ] Universitario [ ]
7. Nivel de conocimiento del proyecto: Suficiente [✓] Regular [ ] Poco [ ] Ninguno [ ]

¿Qué aspectos del proyecto le gustaría conocer mejor?:

Si se va a contemplar áreas deportivas, ya que no existe en el área.

8. ¿Para usted los efectos que tendrá este proyecto sobre su propiedad y/o comunidad serán?
   Positivos [✓] Negativos [ ] Ambos [ ] NS/NR [ ]
9. ¿Cuáles son para usted los aspectos positivos del proyecto?
   Generación de empleo a residentes de Verde Mar
10. ¿Cuáles son para usted los aspectos negativos del proyecto?
    Aumento de la población
11. ¿Considera usted que los aspectos negativos del proyecto pueden ser mitigados con algunas medidas técnicas?
    Sí [✓] No [ ] No Aplica [ ]

Fecha: 19/05/2024

ENCUESTA DE PRECEPCIÓN LOCAL

"PROYECTO VERDE MAR 2"
Corregimiento de Puerto Caimito, Distrito de La Chorrera, Provincia de Panamá Oeste
PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.

Objetivo: Conocer la percepción de la comunidad circundante al proyecto en mención. Esta encuesta es requisito para el proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I que se presentará ante el Ministerio del Ambiente.

1. Nombre: Gustavo Alemán
2. Sexo: Masculino [✓] Femenino [ ]
3. Edad: Menor de 18 [ ] Entre 18 y 35 [✓] Entre 35 y 50 [ ] Más de 50 [ ]
4. Sector: Residente [✓] Comerciante [ ] Institucional [ ] De paso [ ]
5. Dirección: Provincia Pmá Oeste Distrito Chorrera
   Corregimiento Pto. Caimito Barrio Verde Mar
6. Educación: Primaria [ ] Secundaria [✓] Técnico [ ] Universitario [ ]
7. Nivel de conocimiento del proyecto: Suficiente [✓] Regular [ ] Poco [ ] Ninguno [ ]

¿Qué aspectos del proyecto le gustaría conocer mejor?:

Si: Se contemplan canchas deportivas (sintéticas), ya que no hay cerca de la comunidad

8. ¿Para usted los efectos que tendrá este proyecto sobre su propiedad y/o comunidad serán?

   Positivos [✓] Negativos [ ] Ambos [ ] NS/NR [ ]

9. ¿Cuáles son para usted los aspectos positivos del proyecto?

   Generación de empleo

10. ¿Cuáles son para usted los aspectos negativos del proyecto?

    Aumento de población

11. ¿Considera usted que los aspectos negativos del proyecto pueden ser mitigados con algunas medidas técnicas?

    Sí [ ] No [ ] No Aplica [✓]

Fecha: 19/05/2024

ENCUESTA DE PRECEPCIÓN LOCAL

"PROYECTO VERDE MAR 2"
Corregimiento de Puerto Caimito, Distrito de La Chorrera, Provincia de Panamá Oeste
PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.

Objetivo: Conocer la percepción de la comunidad circundante al proyecto en mención. Esta encuesta es requisito para el proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I que se presentará ante el Ministerio del Ambiente.

1. Nombre: Salvador Rodríguez
2. Sexo: Masculino [✓] Femenino [ ]
3. Edad: Menor de 18 [ ] Entre 18 y 35 [ ] Entre 35 y 50 [✓] Más de 50 [ ]
4. Sector: Residente [✓] Comerciante [ ] Institucional [ ] De paso [ ]
5. Dirección: Provincia Pmá Oeste Distrito Chorrera
   Corregimiento Pto. Caimito Barrio Verde Mar
6. Educación: Primaria [ ] Secundaria [✓] Técnico [ ] Universitario [ ]
7. Nivel de conocimiento del proyecto: Suficiente [ ] Regular [ ] Poco [ ] Ninguno [✓]

¿Qué aspectos del proyecto le gustaría conocer mejor?:

Cómo se hará el pozo de agua y si los mismos realmente no afectará el suministro a Verde Mar

8. ¿Para usted los efectos que tendrá este proyecto sobre su propiedad y/o comunidad serán?

   Positivos [ ] Negativos [✓] Ambos [ ] NS/NR [ ]

9. ¿Cuáles son para usted los aspectos positivos del proyecto?

   Generación de empleo

10. ¿Cuáles son para usted los aspectos negativos del proyecto?

    Afectación del suministro de Agua a Verde Mar

11. ¿Considera usted que los aspectos negativos del proyecto pueden ser mitigados con algunas medidas técnicas?

    Sí [ ] No [✓] No Aplica [ ]

Fecha: 19/05/2024

ENCUESTA DE PRECEPCIÓN LOCAL

"PROYECTO VERDE MAR 2"
Corregimiento de Puerto Caimito, Distrito de La Chorrera, Provincia de Panamá Oeste
PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.

Objetivo: Conocer la percepción de la comunidad circundante al proyecto en mención. Esta encuesta es requisito para el proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I que se presentará ante el Ministerio del Ambiente.

1. Nombre: Elvis Sánchez
2. Sexo: Masculino [✓] Femenino [ ]
3. Edad: Menor de 18 [ ] Entre 18 y 35 [ ] Entre 35 y 50 [✓] Más de 50 [ ]
4. Sector: Residente [✓] Comerciante [ ] Institucional [ ] De paso [ ]
5. Dirección: Provincia Pma Oeste Distrito Chorrera
   Corregimiento Pto. Caimito Barrio Verde Mar
6. Educación: Primaria [ ] Secundaria [ ] Técnico [ ] Universitario [✓]
7. Nivel de conocimiento del proyecto: Suficiente [✓] Regular [ ] Poco [ ] Ninguno [ ]

¿Qué aspectos del proyecto le gustaría conocer mejor?:

Los Pozos de Agua

8. ¿Para usted los efectos que tendrá este proyecto sobre su propiedad y/o comunidad serán?

   Positivos [✓] Negativos [ ] Ambos [ ] NS/NR [ ]

9. ¿Cuáles son para usted los aspectos positivos del proyecto?

   Generación de empleo

10. ¿Cuáles son para usted los aspectos negativos del proyecto?

    El suministro de agua se ves afectado cuando se conecta a la línea del IDAAN

11. ¿Considera usted que los aspectos negativos del proyecto pueden ser mitigados con algunas medidas técnicas?

    Sí [✓] No [ ] No Aplica [ ]

Fecha: 19/05/2024

ENCUESTA DE PRECEPCIÓN LOCAL

"PROYECTO VERDE MAR 2"
Corregimiento de Puerto Caimito, Distrito de La Chorrera, Provincia de Panamá Oeste
PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.

Objetivo: Conocer la percepción de la comunidad circundante al proyecto en mención. Esta encuesta es requisito para el proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I que se presentará ante el Ministerio del Ambiente.

1. Nombre: Yohaira Gonzalez
2. Sexo: Masculino [ ] Femenino [✓]
3. Edad: Menor de 18 [ ] Entre 18 y 35 [ ] Entre 35 y 50 [✓] Más de 50 [ ]
4. Sector: Residente [✓] Comerciante [ ] Institucional [ ] De paso [ ]
5. Dirección: Provincia Pmá Oeste Distrito Chorrera
   Corregimiento Pto. Caimito Barrio Verde Mar
6. Educación: Primaria [ ] Secundaria [ ] Técnico [ ] Universitario [✓]
7. Nivel de conocimiento del proyecto: Suficiente [✓] Regular [ ] Poco [ ] Ninguno [ ]

¿Qué aspectos del proyecto le gustaría conocer mejor?:

Si: Se contemplan medidas para evitar Afectación de las infraestructuras residenciales (viviendas)

8. ¿Para usted los efectos que tendrá este proyecto sobre su propiedad y/o comunidad serán?

   Positivos [ ] Negativos [ ] Ambos [ ] NS/NR [✓]

9. ¿Cuáles son para usted los aspectos positivos del proyecto?

   La estación de bombeo de agua subterráneas puede ser aprovechada para otras comunidades

10. ¿Cuáles son para usted los aspectos negativos del proyecto?

    Afectación del suministro de Agua potable

11. ¿Considera usted que los aspectos negativos del proyecto pueden ser mitigados con algunas medidas técnicas?

    Sí [✓] No [ ] No Aplica [ ]

Fecha: 17/05/2024

ENCUESTA DE PRECEPCIÓN LOCAL

"PROYECTO VERDE MAR 2"
Corregimiento de Puerto Caimito, Distrito de La Chorrera, Provincia de Panamá Oeste
PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.

Objetivo: Conocer la percepción de la comunidad circundante al proyecto en mención. Esta encuesta es requisito para el proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I que se presentará ante el Ministerio del Ambiente.

1. Nombre: Ana Isa Tejada
2. Sexo: Masculino [✓] Femenino [ ]
3. Edad: Menor de 18 [ ] Entre 18 y 35 [ ] Entre 35 y 50 [✓] Más de 50 [ ]
4. Sector: Residente [✓] Comerciante [ ] Institucional [ ] De paso [ ]
5. Dirección: Provincia Pmá Oeste Distrito Chorrera
   Corregimiento Pto. Caimito Barrio Verde Mar
6. Educación: Primaria [✓] Secundaria [ ] Técnico [ ] Universitario [ ]
7. Nivel de conocimiento del proyecto: Suficiente [ ] Regular [✓] Poco [ ] Ninguno [ ]

¿Qué aspectos del proyecto le gustaría conocer mejor?:

Ninguno

8. ¿Para usted los efectos que tendrá este proyecto sobre su propiedad y/o comunidad serán?
   Positivos [ ] Negativos [ ] Ambos [✓] NS/NR [ ]
9. ¿Cuáles son para usted los aspectos positivos del proyecto?

Empleo

10. ¿Cuáles son para usted los aspectos negativos del proyecto?

Afectación de la presión de agua

11. ¿Considera usted que los aspectos negativos del proyecto pueden ser mitigados con algunas medidas técnicas?
    Sí [✓] No [ ] No Aplica [ ]

Fecha: 17/05/2024

ENCUESTA DE PRECEPCIÓN LOCAL

"PROYECTO VERDE MAR 2"
Corregimiento de Puerto Caimito, Distrito de La Chorrera, Provincia de Panamá Oeste
PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.

Objetivo: Conocer la percepción de la comunidad circundante al proyecto en mención. Esta encuesta es requisito para el proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I que se presentará ante el Ministerio del Ambiente.

1. Nombre: Albis Canavera
2. Sexo: Masculino [✓] Femenino [ ]
3. Edad: Menor de 18 [ ] Entre 18 y 35 [✓] Entre 35 y 50 [ ] Más de 50 [ ]
4. Sector: Residente [✓] Comerciante [ ] Institucional [ ] De paso [ ]
5. Dirección: Provincia Pmá. Oeste Distrito Chorrera
   Corregimiento Pto. Caimito Barrio Verde Mar
6. Educación: Primaria [✓] Secundaria [ ] Técnico [ ] Universitario [ ]
7. Nivel de conocimiento del proyecto: Suficiente [ ] Regular [✓] Poco [ ] Ninguno [ ]

¿Qué aspectos del proyecto le gustaría conocer mejor?:

La construcción del pozo de agua

8. ¿Para usted los efectos que tendrá este proyecto sobre su propiedad y/o comunidad serán?

   Positivos [✓] Negativos [ ] Ambos [ ] NS/NR [ ]

9. ¿Cuáles son para usted los aspectos positivos del proyecto?

   Generación de empleo

10. ¿Cuáles son para usted los aspectos negativos del proyecto?

    Afectación a la presión de agua

11. ¿Considera usted que los aspectos negativos del proyecto pueden ser mitigados con algunas medidas técnicas?

    Sí [✓] No [ ] No Aplica [ ]

Fecha: 13/05/2024

ENCUESTA DE PRECEPCIÓN LOCAL

"PROYECTO VERDE MAR 2"
Corregimiento de Puerto Caimito, Distrito de La Chorrera, Provincia de Panamá Oeste
PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.

Objetivo: Conocer la percepción de la comunidad circundante al proyecto en mención. Esta encuesta es requisito para el proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I que se presentará ante el Ministerio del Ambiente.

1. Nombre: Delia Julio
2. Sexo: Masculino [✓] Femenino [ ]
3. Edad: Menor de 18 [ ] Entre 18 y 35 [ ] Entre 35 y 50 [✓] Más de 50 [ ]
4. Sector: Residente [✓] Comerciante [ ] Institucional [ ] De paso [ ]
5. Dirección: Provincia Pmá Oeste Distrito Chorrera
   Corregimiento Pto. Caimito Barrio Mar Azul
6. Educación: Primaria [ ] Secundaria [ ] Técnico [ ] Universitario [✓]
7. Nivel de conocimiento del proyecto: Suficiente [✓] Regular [ ] Poco [ ] Ninguno [ ]

¿Qué aspectos del proyecto le gustaría conocer mejor?:

Comentan ⇒ Mejoramiento de los Accesos
Agua ⇒ Aprovechamiento de Aguas Subterráneas

8. ¿Para usted los efectos que tendrá este proyecto sobre su propiedad y/o comunidad serán?
   Positivos [✓] Negativos [ ] Ambos [ ] NS/NR [ ]
9. ¿Cuáles son para usted los aspectos positivos del proyecto?
   Empleo para las Comunidades colindantes al proyecto
10. ¿Cuáles son para usted los aspectos negativos del proyecto?
    Agua ⇒ Afectación del Suministro
11. ¿Considera usted que los aspectos negativos del proyecto pueden ser mitigados con algunas medidas técnicas?
    Sí [✓] No [ ] No Aplica [ ]

Fecha: 19/05/2024

ENCUESTA DE PRECEPCIÓN LOCAL

"PROYECTO VERDE MAR 2"
Corregimiento de Puerto Caimito, Distrito de La Chorrera, Provincia de Panamá Oeste
PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.

Objetivo: Conocer la percepción de la comunidad circundante al proyecto en mención. Esta encuesta es requisito para el proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I que se presentará ante el Ministerio del Ambiente.

1. Nombre: Rogelio Navarro
2. Sexo: Masculino [✓] Femenino [ ]
3. Edad: Menor de 18 [ ] Entre 18 y 35 [ ] Entre 35 y 50 [✓] Más de 50 [ ]
4. Sector: Residente [✓] Comerciante [ ] Institucional [ ] De paso [ ]
5. Dirección: Provincia Pan Oeste Distrito Chorrera
   Corregimiento Pto. Caimito Barrio Mar Azul
6. Educación: Primaria [ ] Secundaria [ ] Técnico [ ] Universitario [✓]
7. Nivel de conocimiento del proyecto: Suficiente [✓] Regular [ ] Poco [ ] Ninguno [ ]

¿Qué aspectos del proyecto le gustaría conocer mejor?:

Ninguno Inquietud sobre las casas no habitadas en las comunidades colindantes

8. ¿Para usted los efectos que tendrá este proyecto sobre su propiedad y/o comunidad serán?

   Positivos [ ] Negativos [ ] Ambos [ ] NS/NR [✓]

9. ¿Cuáles son para usted los aspectos positivos del proyecto?

   Mano de obra local

10. ¿Cuáles son para usted los aspectos negativos del proyecto?

    Deforestación
    Problemas con la posición de aguas

11. ¿Considera usted que los aspectos negativos del proyecto pueden ser mitigados con algunas medidas técnicas?

    Sí [ ] No [✓] No Aplica [ ]

Fecha: 19/05/2024

ENCUESTA DE PRECEPCIÓN LOCAL

"PROYECTO VERDE MAR 2"
Corregimiento de Puerto Caimito, Distrito de La Chorrera, Provincia de Panamá Oeste
PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.

Objetivo: Conocer la percepción de la comunidad circundante al proyecto en mención. Esta encuesta es requisito para el proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I que se presentará ante el Ministerio del Ambiente.

1. Nombre: Arnulfo Gonzalez
2. Sexo: Masculino [✓] Femenino [ ]
3. Edad: Menor de 18 [ ] Entre 18 y 35 [✓] Entre 35 y 50 [ ] Más de 50 [ ]
4. Sector: Residente [✓] Comerciante [ ] Institucional [ ] De paso [ ]
5. Dirección: Provincia Panamá Oeste Distrito Chorrera
   Corregimiento Pto. Caimito Barrio Mar Azul
6. Educación: Primaria [ ] Secundaria [✓] Técnico [ ] Universitario [ ]
7. Nivel de conocimiento del proyecto: Suficiente [✓] Regular [ ] Poco [ ] Ninguno [ ]

¿Qué aspectos del proyecto le gustaría conocer mejor?:

Hasta dónde llega el proyecto

8. ¿Para usted los efectos que tendrá este proyecto sobre su propiedad y/o comunidad serán?

   Positivos [✓] Negativos [ ] Ambos [ ] NS/NR [ ]

9. ¿Cuáles son para usted los aspectos positivos del proyecto?

   Generación de empleo
   Pozo de agua aprovechable para otras Comunidades

10. ¿Cuáles son para usted los aspectos negativos del proyecto?

    Que en Lugar de pozo, fue no se cumpla lo divulgado en la Volante

11. ¿Considera usted que los aspectos negativos del proyecto pueden ser mitigados con algunas medidas técnicas?

    Sí [ ] No [✓] No Aplica [ ]

Fecha: 19/05/2024

ENCUESTA DE PRECEPCIÓN LOCAL

"PROYECTO VERDE MAR 2"
Corregimiento de Puerto Caimito, Distrito de La Chorrera, Provincia de Panamá Oeste
PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.

Objetivo: Conocer la percepción de la comunidad circundante al proyecto en mención. Esta encuesta es requisito para el proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I que se presentará ante el Ministerio del Ambiente.

1. Nombre: Leida Gómez
2. Sexo: Masculino [ ] Femenino [✓]
3. Edad: Menor de 18 [ ] Entre 18 y 35 [✓] Entre 35 y 50 [ ] Más de 50 [ ]
4. Sector: Residente [✓] Comerciante [ ] Institucional [ ] De paso [ ]
5. Dirección: Provincia Panamá Oeste Distrito La Chorrera
   Corregimiento Puerto Caimito Barrio Verde Mar
6. Educación: Primaria [ ] Secundaria [✓] Técnico [ ] Universitario [ ]
7. Nivel de conocimiento del proyecto: Suficiente [ ] Regular [✓] Poco [ ] Ninguno [ ]

¿Qué aspectos del proyecto le gustaría conocer mejor?:
Manejo Aguas Residuales

8. ¿Para usted los efectos que tendrá este proyecto sobre su propiedad y/o comunidad serán?
   Positivos [ ] Negativos [ ] Ambos [✓] NS/NR [ ]
9. ¿Cuáles son para usted los aspectos positivos del proyecto?
   Generación de Empleo
10. ¿Cuáles son para usted los aspectos negativos del proyecto?
    Aumento de Desechos Domésticos
11. ¿Considera usted que los aspectos negativos del proyecto pueden ser mitigados con algunas medidas técnicas?
    Sí [✓] No [ ] No Aplica [ ]

Fecha: 19/mayo/2024

ENCUESTA DE PRECEPCIÓN LOCAL

"PROYECTO VERDE MAR 2"
Corregimiento de Puerto Caimito, Distrito de La Chorrera, Provincia de Panamá Oeste
PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.

Objetivo: Conocer la percepción de la comunidad circundante al proyecto en mención. Esta encuesta es requisito para el proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I que se presentará ante el Ministerio del Ambiente.

1. Nombre: Jonathan Chorrera
2. Sexo: Masculino [✓] Femenino [ ]
3. Edad: Menor de 18 [ ] Entre 18 y 35 [✓] Entre 35 y 50 [ ] Más de 50 [ ]
4. Sector: Residente [✓] Comerciante [ ] Institucional [ ] De paso [ ]
5. Dirección: Provincia Panamá Oeste Distrito La Chorrera
   Corregimiento Puerto Caimito Barrio Verde mar
6. Educación: Primaria [ ] Secundaria [ ] Técnico [ ] Universitario [✓]
7. Nivel de conocimiento del proyecto: Suficiente [✓] Regular [ ] Poco [ ] Ninguno [ ]

¿Qué aspectos del proyecto le gustaría conocer mejor?:
Acceso de la vía principal

8. ¿Para usted los efectos que tendrá este proyecto sobre su propiedad y/o comunidad serán?
   Positivos [ ] Negativos [ ] Ambos [✓] NS/NR [ ]
9. ¿Cuáles son para usted los aspectos positivos del proyecto?
   Generación de empleo
10. ¿Cuáles son para usted los aspectos negativos del proyecto?
    Flujo de agua
    Afectación a la presión de agua
11. ¿Considera usted que los aspectos negativos del proyecto pueden ser mitigados con algunas medidas técnicas?
    Sí [ ] No [✓] No Aplica [ ]

Fecha: 19/mayo/2024

ENCUESTA DE PRECEPCIÓN LOCAL

"PROYECTO VERDE MAR 2"
Corregimiento de Puerto Caimito, Distrito de La Chorrera, Provincia de Panamá Oeste
PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.

Objetivo: Conocer la percepción de la comunidad circundante al proyecto en mención. Esta encuesta es requisito para el proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I que se presentará ante el Ministerio del Ambiente.

1. Nombre: Samuel Quijada
2. Sexo: Masculino [✓] Femenino [ ]
3. Edad: Menor de 18 [ ] Entre 18 y 35 [✓] Entre 35 y 50 [ ] Más de 50 [ ]
4. Sector: Residente [✓] Comerciante [ ] Institucional [ ] De paso [ ]
5. Dirección: Provincia Panamá Oeste Distrito La Chorrera
   Corregimiento Puerto Caimito Barrio Verde Mar
6. Educación: Primaria [ ] Secundaria [✓] Técnico [ ] Universitario [ ]
7. Nivel de conocimiento del proyecto: Suficiente [✓] Regular [ ] Poco [ ] Ninguno [ ]

¿Qué aspectos del proyecto le gustaría conocer mejor?:
ubicación exacta de vía de acceso

8. ¿Para usted los efectos que tendrá este proyecto sobre su propiedad y/o comunidad serán?
   Positivos [ ] Negativos [ ] Ambos [✓] NS/NR [ ]
9. ¿Cuáles son para usted los aspectos positivos del proyecto?
   Generación empleo
10. ¿Cuáles son para usted los aspectos negativos del proyecto?
    Presión de agua que no disminuya
11. ¿Considera usted que los aspectos negativos del proyecto pueden ser mitigados con algunas medidas técnicas?
    Sí [✓] No [ ] No Aplica [ ]

Fecha: 13/mayo/2024

ENCUESTA DE PRECEPCIÓN LOCAL

"PROYECTO VERDE MAR 2"
Corregimiento de Puerto Caimito, Distrito de La Chorrera, Provincia de Panamá Oeste
PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.

Objetivo: Conocer la percepción de la comunidad circundante al proyecto en mención. Esta encuesta es requisito para el proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I que se presentará ante el Ministerio del Ambiente.

1. Nombre: Domingo Soto
2. Sexo: Masculino [✓] Femenino [ ]
3. Edad: Menor de 18 [ ] Entre 18 y 35 [ ] Entre 35 y 50 [✓] Más de 50 [ ]
4. Sector: Residente [✓] Comerciante [ ] Institucional [ ] De paso [ ]
5. Dirección: Provincia Pan. Oeste Distrito La Chorrera
   Corregimiento Puerto Caimito Barrio Verde mar
6. Educación: Primaria [ ] Secundaria [✓] Técnico [ ] Universitario [ ]
7. Nivel de conocimiento del proyecto: Suficiente [ ] Regular [ ] Poco [ ] Ninguno [✓]

¿Qué aspectos del proyecto le gustaría conocer mejor?:
Acceso porque hay una sola calle de entrada y salida

8. ¿Para usted los efectos que tendrá este proyecto sobre su propiedad y/o comunidad serán?
   Positivos [ ] Negativos [✓] Ambos [ ] NS/NR [ ]
9. ¿Cuáles son para usted los aspectos positivos del proyecto?
   no creo que haya.
10. ¿Cuáles son para usted los aspectos negativos del proyecto?
    Presión de agua corre riesgo y voltaje y bajas de luz, arcaso.
11. ¿Considera usted que los aspectos negativos del proyecto pueden ser mitigados con algunas medidas técnicas?
    Sí [ ] No [✓] No Aplica [ ]

Fecha: 19/mayo/2024

ENCUESTA DE PRECEPCIÓN LOCAL

"PROYECTO VERDE MAR 2"
Corregimiento de Puerto Caimito, Distrito de La Chorrera, Provincia de Panamá Oeste
PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.

Objetivo: Conocer la percepción de la comunidad circundante al proyecto en mención. Esta encuesta es requisito para el proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I que se presentará ante el Ministerio del Ambiente.

1. Nombre: Itzalia Iglesias
2. Sexo: Masculino [ ] Femenino [✓]
3. Edad: Menor de 18 [ ] Entre 18 y 35 [ ] Entre 35 y 50 [✓] Más de 50 [ ]
4. Sector: Residente [✓] Comerciante [ ] Institucional [ ] De paso [ ]
5. Dirección: Provincia Pan Oeste Distrito Chorrera
   Corregimiento Pto. Caimito Barrio Verde Mar
6. Educación: Primaria [ ] Secundaria [✓] Técnico [ ] Universitario [ ]
7. Nivel de conocimiento del proyecto: Suficiente [ ] Regular [ ] Poco [ ] Ninguno [✓]

   ¿Qué aspectos del proyecto le gustaría conocer mejor?:
   no sabe
8. ¿Para usted los efectos que tendrá este proyecto sobre su propiedad y/o comunidad serán?
   Positivos [ ] Negativos [✓] Ambos [ ] NS/NR [ ]
9. ¿Cuáles son para usted los aspectos positivos del proyecto?
   Oportunidades de inversión
10. ¿Cuáles son para usted los aspectos negativos del proyecto?
    polvo
    Flujo de agua
11. ¿Considera usted que los aspectos negativos del proyecto pueden ser mitigados con algunas medidas técnicas?
    Sí [✓] No [ ] No Aplica [ ]

Fecha: 19/mayo/2024

ENCUESTA DE PRECEPCIÓN LOCAL

"PROYECTO VERDE MAR 2"
Corregimiento de Puerto Caimito, Distrito de La Chorrera, Provincia de Panamá Oeste
PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.

Objetivo: Conocer la percepción de la comunidad circundante al proyecto en mención. Esta encuesta es requisito para el proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I que se presentará ante el Ministerio del Ambiente.

1. Nombre: Milena Caballero
2. Sexo: Masculino [ ] Femenino [✓]
3. Edad: Menor de 18 [ ] Entre 18 y 35 [ ] Entre 35 y 50 [✓] Más de 50 [ ]
4. Sector: Residente [✓] Comerciante [ ] Institucional [ ] De paso [ ]
5. Dirección: Provincia Panamá Oeste Distrito La Chorrera
   Corregimiento Puerto Caimito Barrio Verde Mar
6. Educación: Primaria [ ] Secundaria [ ] Técnico [ ] Universitario [✓]
7. Nivel de conocimiento del proyecto: Suficiente [ ] Regular [✓] Poco [ ] Ninguno [ ]

¿Qué aspectos del proyecto le gustaría conocer mejor?:
La ubicación exacta del proyecto

8. ¿Para usted los efectos que tendrá este proyecto sobre su propiedad y/o comunidad serán?
   Positivos [ ] Negativos [ ] Ambos [✓] NS/NR [ ]
9. ¿Cuáles son para usted los aspectos positivos del proyecto?
   más desarrollo, prefiero casas antes de cero de basura o selva por forasteros.
10. ¿Cuáles son para usted los aspectos negativos del proyecto?
    reducción de áreas verdes
11. ¿Considera usted que los aspectos negativos del proyecto pueden ser mitigados con algunas medidas técnicas?
    Sí [ ] No [✓] No Aplica [ ]

Fecha: 19/mayo/2024

ENCUESTA DE PRECEPCIÓN LOCAL

"PROYECTO VERDE MAR 2"
Corregimiento de Puerto Caimito, Distrito de La Chorrera, Provincia de Panamá Oeste
PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.

Objetivo: Conocer la percepción de la comunidad circundante al proyecto en mención. Esta encuesta es requisito para el proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I que se presentará ante el Ministerio del Ambiente.

1. Nombre: Mell Hidalgo
2. Sexo: Masculino [ ] Femenino [✓]
3. Edad: Menor de 18 [ ] Entre 18 y 35 [✓] Entre 35 y 50 [ ] Más de 50 [ ]
4. Sector: Residente [✓] Comerciante [ ] Institucional [ ] De paso [ ]
5. Dirección: Provincia Panamá Oeste Distrito La Chorrera
   Corregimiento Puerto Caimito Barrio Verde Mar
6. Educación: Primaria [ ] Secundaria [✓] Técnico [ ] Universitario [ ]
7. Nivel de conocimiento del proyecto: Suficiente [ ] Regular [ ] Poco [✓] Ninguno [ ]

   ¿Qué aspectos del proyecto le gustaría conocer mejor?:
   desconoce
8. ¿Para usted los efectos que tendrá este proyecto sobre su propiedad y/o comunidad serán?
   Positivos [✓] Negativos [ ] Ambos [ ] NS/NR [ ]
9. ¿Cuáles son para usted los aspectos positivos del proyecto?
   Oportunidades de empleo
10. ¿Cuáles son para usted los aspectos negativos del proyecto?
    Basura
11. ¿Considera usted que los aspectos negativos del proyecto pueden ser mitigados con algunas medidas técnicas?
    Sí [✓] No [ ] No Aplica [ ]

Fecha: 19/mayo/2024

ENCUESTA DE PRECEPCIÓN LOCAL

"PROYECTO VERDE MAR 2"
Corregimiento de Puerto Caimito, Distrito de La Chorrera, Provincia de Panamá Oeste
PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.

Objetivo: Conocer la percepción de la comunidad circundante al proyecto en mención. Esta encuesta es requisito para el proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I que se presentará ante el Ministerio del Ambiente.

1. Nombre: Randolph Blair
2. Sexo: Masculino [✓] Femenino [ ]
3. Edad: Menor de 18 [ ] Entre 18 y 35 [ ] Entre 35 y 50 [ ] Más de 50 [✓]
4. Sector: Residente [✓] Comerciante [ ] Institucional [ ] De paso [ ]
5. Dirección: Provincia Oeste Distrito La Chorrera
   Corregimiento Puerto Caimito Barrio Verde Mar
6. Educación: Primaria [ ] Secundaria [✓] Técnico [ ] Universitario [ ]
7. Nivel de conocimiento del proyecto: Suficiente [✓] Regular [ ] Poco [ ] Ninguno [ ]

¿Qué aspectos del proyecto le gustaría conocer mejor?:

No sabe

8. ¿Para usted los efectos que tendrá este proyecto sobre su propiedad y/o comunidad serán?
   Positivos [✓] Negativos [ ] Ambos [ ] NS/NR [ ]
9. ¿Cuáles son para usted los aspectos positivos del proyecto?
   Empleo para personal que aledaños con el proyecto.
10. ¿Cuáles son para usted los aspectos negativos del proyecto?
    Nada,
11. ¿Considera usted que los aspectos negativos del proyecto pueden ser mitigados con algunas medidas técnicas?
    Sí [✓] No [ ] No Aplica [ ]

Fecha: 19 mayo 2024

ENCUESTA DE PRECEPCIÓN LOCAL

"PROYECTO VERDE MAR 2"
Corregimiento de Puerto Caimito, Distrito de La Chorrera, Provincia de Panamá Oeste
PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.

Objetivo: Conocer la percepción de la comunidad circundante al proyecto en mención. Esta encuesta es requisito para el proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I que se presentará ante el Ministerio del Ambiente.

1. Nombre: Guillermo Carrasquilla
2. Sexo: Masculino [✓] Femenino [ ]
3. Edad: Menor de 18 [ ] Entre 18 y 35 [ ] Entre 35 y 50 [ ] Más de 50 [✓]
4. Sector: Residente [✓] Comerciante [ ] Institucional [ ] De paso [ ]
5. Dirección: Provincia Oeste Distrito La Chorrera
   Corregimiento Puerto Caimito Barrio Verde Mar
6. Educación: Primaria [ ] Secundaria [ ] Técnico [ ] Universitario [✓]
7. Nivel de conocimiento del proyecto: Suficiente [ ] Regular [ ] Poco [✓] Ninguno [ ]

¿Qué aspectos del proyecto le gustaría conocer mejor?:
Ruta de Buses, oferta, área verde, garita de seguridad más presencia policial

8. ¿Para usted los efectos que tendrá este proyecto sobre su propiedad y/o comunidad serán?
   Positivos [✓] Negativos [ ] Ambos [ ] NS/NR [ ]
9. ¿Cuáles son para usted los aspectos positivos del proyecto?
   oportunidad de vivienda, empleo en la zona y para los residentes
10. ¿Cuáles son para usted los aspectos negativos del proyecto?
    Seguridad, provisión de agua
11. ¿Considera usted que los aspectos negativos del proyecto pueden ser mitigados con algunas medidas técnicas?
    Sí [✓] No [ ] No Aplica [ ]

Fecha: 19/mayo/24

ENCUESTA DE PRECEPCIÓN LOCAL

"PROYECTO VERDE MAR 2"
Corregimiento de Puerto Caimito, Distrito de La Chorrera, Provincia de Panamá Oeste
PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.

Objetivo: Conocer la percepción de la comunidad circundante al proyecto en mención. Esta encuesta es requisito para el proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I que se presentará ante el Ministerio del Ambiente.

1. Nombre: Rafael Blandon
2. Sexo: Masculino [ ] Femenino [✓]
3. Edad: Menor de 18 [ ] Entre 18 y 35 [✓] Entre 35 y 50 [ ] Más de 50 [ ]
4. Sector: Residente [✓] Comerciante [ ] Institucional [ ] De paso [ ]
5. Dirección: Provincia Oeste Distrito La Chorrera
   Corregimiento Puerto Caimito Barrio Verde Mar
6. Educación: Primaria [ ] Secundaria [✓] Técnico [ ] Universitario [ ]
7. Nivel de conocimiento del proyecto: Suficiente [✓] Regular [ ] Poco [ ] Ninguno [ ]

¿Qué aspectos del proyecto le gustaría conocer mejor?:

nada

8. ¿Para usted los efectos que tendrá este proyecto sobre su propiedad y/o comunidad serán?

   Positivos [✓] Negativos [ ] Ambos [ ] NS/NR [ ]

9. ¿Cuáles son para usted los aspectos positivos del proyecto?

   mas viviendas y desarrollo

10. ¿Cuáles son para usted los aspectos negativos del proyecto?

    mas escuelas hacen falta
    parque

11. ¿Considera usted que los aspectos negativos del proyecto pueden ser mitigados con algunas medidas técnicas?

    Sí [✓] No [ ] No Aplica [ ]

Fecha: 19/mayo/2024

ENCUESTA DE PRECEPCIÓN LOCAL

"PROYECTO VERDE MAR 2"
Corregimiento de Puerto Caimito, Distrito de La Chorrera, Provincia de Panamá Oeste
PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.

Objetivo: Conocer la percepción de la comunidad circundante al proyecto en mención. Esta encuesta es requisito para el proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I que se presentará ante el Ministerio del Ambiente.

1. Nombre: Francisco Morgan
2. Sexo: Masculino [✓] Femenino [ ]
3. Edad: Menor de 18 [ ] Entre 18 y 35 [✓] Entre 35 y 50 [ ] Más de 50 [ ]
4. Sector: Residente [✓] Comerciante [ ] Institucional [ ] De paso [ ]
5. Dirección: Provincia Panamá Oeste Distrito La Chorrera
   Corregimiento Puerto Caimito Barrio Verde mar
6. Educación: Primaria [ ] Secundaria [✓] Técnico [ ] Universitario [ ]
7. Nivel de conocimiento del proyecto: Suficiente [ ] Regular [✓] Poco [ ] Ninguno [ ]

¿Qué aspectos del proyecto le gustaría conocer mejor?:
Canchas deportivas y parques infantiles

8. ¿Para usted los efectos que tendrá este proyecto sobre su propiedad y/o comunidad serán?
   Positivos [✓] Negativos [ ] Ambos [ ] NS/NR [ ]
9. ¿Cuáles son para usted los aspectos positivos del proyecto?
   seguridad manejo de basura empleo
10. ¿Cuáles son para usted los aspectos negativos del proyecto?
    luz eléctrica
11. ¿Considera usted que los aspectos negativos del proyecto pueden ser mitigados con algunas medidas técnicas?
    Sí [✓] No [ ] No Aplica [ ]

Fecha: 19/mayo/2024

ENCUESTA DE PRECEPCIÓN LOCAL

"PROYECTO VERDE MAR 2"
Corregimiento de Puerto Caimito, Distrito de La Chorrera, Provincia de Panamá Oeste
PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.

Objetivo: Conocer la percepción de la comunidad circundante al proyecto en mención. Esta encuesta es requisito para el proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I que se presentará ante el Ministerio del Ambiente.

1. Nombre: Miguel Vergara
2. Sexo: Masculino [✓] Femenino [ ]
3. Edad: Menor de 18 [ ] Entre 18 y 35 [ ] Entre 35 y 50 [✓] Más de 50 [ ]
4. Sector: Residente [✓] Comerciante [ ] Institucional [ ] De paso [ ]
5. Dirección: Provincia Pan Oeste Distrito La Chorrera
   Corregimiento Puerto Caimito Barrio Verdemar
6. Educación: Primaria [ ] Secundaria [ ] Técnico [ ] Universitario [✓]
7. Nivel de conocimiento del proyecto: Suficiente [✓] Regular [ ] Poco [ ] Ninguno [ ]

¿Qué aspectos del proyecto le gustaría conocer mejor?:

nada

8. ¿Para usted los efectos que tendrá este proyecto sobre su propiedad y/o comunidad serán?

   Positivos [ ] Negativos [✓] Ambos [ ] NS/NR [ ]

9. ¿Cuáles son para usted los aspectos positivos del proyecto?

   Plazas de trabajo y desarrollo.

10. ¿Cuáles son para usted los aspectos negativos del proyecto?

    reducción de área verde

11. ¿Considera usted que los aspectos negativos del proyecto pueden ser mitigados con algunas medidas técnicas?

    Sí [✓] No [ ] No Aplica [ ]

Fecha: 19/mayo/2024

ENCUESTA DE PRECEPCIÓN LOCAL

"PROYECTO VERDE MAR 2"
Corregimiento de Puerto Caimito, Distrito de La Chorrera, Provincia de Panamá Oeste
PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.

Objetivo: Conocer la percepción de la comunidad circundante al proyecto en mención. Esta encuesta es requisito para el proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I que se presentará ante el Ministerio del Ambiente.

1. Nombre: Dixon Martinez
2. Sexo: Masculino [✓] Femenino [ ]
3. Edad: Menor de 18 [ ] Entre 18 y 35 [✓] Entre 35 y 50 [ ] Más de 50 [ ]
4. Sector: Residente [✓] Comerciante [ ] Institucional [ ] De paso [ ]
5. Dirección: Provincia Panamá Oeste Distrito La Chorrera
   Corregimiento Puerto Caimito Barrio Verde Mar
6. Educación: Primaria [ ] Secundaria [✓] Técnico [ ] Universitario [ ]
7. Nivel de conocimiento del proyecto: Suficiente [ ] Regular [✓] Poco [ ] Ninguno [ ]

¿Qué aspectos del proyecto le gustaría conocer mejor?:

parques, áreas recreativas

8. ¿Para usted los efectos que tendrá este proyecto sobre su propiedad y/o comunidad serán?

   Positivos [ ] Negativos [ ] Ambos [✓] NS/NR [ ]

9. ¿Cuáles son para usted los aspectos positivos del proyecto?

   más comercio.

10. ¿Cuáles son para usted los aspectos negativos del proyecto?

    Trancones y falta de acceso: ampliación de vía principal

11. ¿Considera usted que los aspectos negativos del proyecto pueden ser mitigados con algunas medidas técnicas?

    Sí [✓] No [ ] No Aplica [ ]

Fecha: 19/marzo/2024

ENCUESTA DE PRECEPCIÓN LOCAL

"PROYECTO VERDE MAR 2"
Corregimiento de Puerto Caimito, Distrito de La Chorrera, Provincia de Panamá Oeste
PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.

Objetivo: Conocer la percepción de la comunidad circundante al proyecto en mención. Esta encuesta es requisito para el proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I que se presentará ante el Ministerio del Ambiente.

1. Nombre: Yasser Guardia
2. Sexo: Masculino [✓] Femenino [ ]
3. Edad: Menor de 18 [✓] Entre 18 y 35 [ ] Entre 35 y 50 [ ] Más de 50 [ ]
4. Sector: Residente [✓] Comerciante [ ] Institucional [ ] De paso [ ]
5. Dirección: Provincia Panamá Oeste Distrito La Chorrera
   Corregimiento Puerto Caimito Barrio Verde Mar
6. Educación: Primaria [ ] Secundaria [✓] Técnico [ ] Universitario [ ]
7. Nivel de conocimiento del proyecto: Suficiente [✓] Regular [ ] Poco [ ] Ninguno [ ]

¿Qué aspectos del proyecto le gustaría conocer mejor?:
Plaza Comercial (cuántas se harán o si se contemplan comercios)

8. ¿Para usted los efectos que tendrá este proyecto sobre su propiedad y/o comunidad serán?
   Positivos [✓] Negativos [ ] Ambos [ ] NS/NR [ ]
9. ¿Cuáles son para usted los aspectos positivos del proyecto?
   Empleo
10. ¿Cuáles son para usted los aspectos negativos del proyecto?
    Contaminación por ruidos, carros, residuos
11. ¿Considera usted que los aspectos negativos del proyecto pueden ser mitigados con algunas medidas técnicas?
    Sí [✓] No [ ] No Aplica [ ]

Fecha: 19/mayo/2024

ENCUESTA DE PRECEPCIÓN LOCAL

"PROYECTO VERDE MAR 2"
Corregimiento de Puerto Caimito, Distrito de La Chorrera, Provincia de Panamá Oeste
PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.

Objetivo: Conocer la percepción de la comunidad circundante al proyecto en mención. Esta encuesta es requisito para el proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I que se presentará ante el Ministerio del Ambiente.

1. Nombre: Adelaida Gutierrez
2. Sexo: Masculino [ ] Femenino [x]
3. Edad: Menor de 18 [ ] Entre 18 y 35 [x] Entre 35 y 50 [ ] Más de 50 [ ]
4. Sector: Residente [x] Comerciante [ ] Institucional [ ] De paso [ ]
5. Dirección: Provincia Panamá Oeste Distrito La Chorrera
   Corregimiento Puerto Caimito Barrio Verde Mar
6. Educación: Primaria [ ] Secundaria [x] Técnico [ ] Universitario [ ]
7. Nivel de conocimiento del proyecto: Suficiente [ ] Regular [x] Poco [ ] Ninguno [ ]

¿Qué aspectos del proyecto le gustaría conocer mejor?:

parque

8. ¿Para usted los efectos que tendrá este proyecto sobre su propiedad y/o comunidad serán?

   Positivos [x] Negativos [ ] Ambos [ ] NS/NR [ ]

9. ¿Cuáles son para usted los aspectos positivos del proyecto?

   mas desarrollo

10. ¿Cuáles son para usted los aspectos negativos del proyecto?

    polvo, basura

11. ¿Considera usted que los aspectos negativos del proyecto pueden ser mitigados con algunas medidas técnicas?

    Sí [x] No [ ] No Aplica [ ]

Fecha: 19/mayo/2024

ENCUESTA DE PRECEPCIÓN LOCAL

"PROYECTO VERDE MAR 2"
Corregimiento de Puerto Caimito, Distrito de La Chorrera, Provincia de Panamá Oeste
PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.

Objetivo: Conocer la percepción de la comunidad circundante al proyecto en mención. Esta encuesta es requisito para el proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I que se presentará ante el Ministerio del Ambiente.

1. Nombre: Yomaira Ortega
2. Sexo: Masculino [ ] Femenino [V]
3. Edad: Menor de 18 [ ] Entre 18 y 35 [ ] Entre 35 y 50 [V] Más de 50 [ ]
4. Sector: Residente [V] Comerciante [ ] Institucional [ ] De paso [ ]
5. Dirección: Provincia Oeste Distrito La Chorrera
   Corregimiento Puerto Caimito Barrio Mar Azul
6. Educación: Primaria [ ] Secundaria [V] Técnico [ ] Universitario [ ]
7. Nivel de conocimiento del proyecto: Suficiente [ ] Regular [V] Poco [ ] Ninguno [ ]

¿Qué aspectos del proyecto le gustaría conocer mejor?:

parques recreativos

8. ¿Para usted los efectos que tendrá este proyecto sobre su propiedad y/o comunidad serán?

   Positivos [V] Negativos [ ] Ambos [ ] NS/NR [ ]

9. ¿Cuáles son para usted los aspectos positivos del proyecto?

   mejora vivienda y desarrollo

10. ¿Cuáles son para usted los aspectos negativos del proyecto?

    uso de mal material construcción.

11. ¿Considera usted que los aspectos negativos del proyecto pueden ser mitigados con algunas medidas técnicas?

    Sí [V] No [ ] No Aplica [ ]

Fecha: 19/mayo/2024

ENCUESTA DE PRECEPCIÓN LOCAL

"PROYECTO VERDE MAR 2"
Corregimiento de Puerto Caimito, Distrito de La Chorrera, Provincia de Panamá Oeste
PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.

Objetivo: Conocer la percepción de la comunidad circundante al proyecto en mención. Esta encuesta es requisito para el proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I que se presentará ante el Ministerio del Ambiente.

1. Nombre: Angel Miranda

2. Sexo: Masculino [ ] Femenino [✓]

3. Edad: Menor de 18 [ ] Entre 18 y 35 [ ] Entre 35 y 50 [✓] Más de 50 [ ]

4. Sector: Residente [✓] Comerciante [ ] Institucional [ ] De paso [ ]

5. Dirección: Provincia Oeste Distrito La Chorrera
   Corregimiento Puerto Caimito Barrio Mar Azul

6. Educación: Primaria [ ] Secundaria [ ] Técnico [ ] Universitario [✓]

7. Nivel de conocimiento del proyecto: Suficiente [✓] Regular [ ] Poco [ ] Ninguno [ ]

   ¿Qué aspectos del proyecto le gustaría conocer mejor?:
   Abastecimiento Agua

8. ¿Para usted los efectos que tendrá este proyecto sobre su propiedad y/o comunidad serán?
   Positivos [ ] Negativos [ ] Ambos [✓] NS/NR [ ]

9. ¿Cuáles son para usted los aspectos positivos del proyecto?
   Generación de empleo, comercio

10. ¿Cuáles son para usted los aspectos negativos del proyecto?
    flujo constante de agua o sistema pipa, calles sucias por todo o tierra.

11. ¿Considera usted que los aspectos negativos del proyecto pueden ser mitigados con algunas medidas técnicas?
    Sí [✓] No [ ] No Aplica [ ]

Fecha: 19/may/2024

ENCUESTA DE PRECEPCIÓN LOCAL

"PROYECTO VERDE MAR 2"
Corregimiento de Puerto Caimito, Distrito de La Chorrera, Provincia de Panamá Oeste
PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.

Objetivo: Conocer la percepción de la comunidad circundante al proyecto en mención. Esta encuesta es requisito para el proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I que se presentará ante el Ministerio del Ambiente.

1. Nombre: José Cedeño.
2. Sexo: Masculino [✓] Femenino [ ]
3. Edad: Menor de 18 [ ] Entre 18 y 35 [✓] Entre 35 y 50 [ ] Más de 50 [ ]
4. Sector: Residente [✓] Comerciante [ ] Institucional [ ] De paso [ ]
5. Dirección: Provincia Pan Oeste Distrito Chorrera
   Corregimiento Pto. Caimito Barrio Mar Azul
6. Educación: Primaria [ ] Secundaria [ ] Técnico [ ] Universitario [✓]
7. Nivel de conocimiento del proyecto: Suficiente [ ] Regular [✓] Poco [ ] Ninguno [ ]

¿Qué aspectos del proyecto le gustaría conocer mejor?:

parques recreativos

8. ¿Para usted los efectos que tendrá este proyecto sobre su propiedad y/o comunidad serán?

   Positivos [ ] Negativos [ ] Ambos [✓] NS/NR [ ]

9. ¿Cuáles son para usted los aspectos positivos del proyecto?

   Generación de empleo local

10. ¿Cuáles son para usted los aspectos negativos del proyecto?

    acceso transporte agua 24/7, mantenimiento de tapque de aguas

11. ¿Considera usted que los aspectos negativos del proyecto pueden ser mitigados con algunas medidas técnicas?

    Sí [✓] No [ ] No Aplica [ ]

Fecha: 19/mayo/2024

ENCUESTA DE PRECEPCIÓN LOCAL

"PROYECTO VERDE MAR 2"
Corregimiento de Puerto Caimito, Distrito de La Chorrera, Provincia de Panamá Oeste
PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.

Objetivo: Conocer la percepción de la comunidad circundante al proyecto en mención. Esta encuesta es requisito para el proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I que se presentará ante el Ministerio del Ambiente.

1. Nombre: Victor Castillo.
2. Sexo: Masculino [✓] Femenino [ ]
3. Edad: Menor de 18 [ ] Entre 18 y 35 [✓] Entre 35 y 50 [ ] Más de 50 [ ]
4. Sector: Residente [✓] Comerciante [ ] Institucional [ ] De paso [ ]
5. Dirección: Provincia Panamá Oeste Distrito Chorrera
   Corregimiento Pto. Caimito Barrio Mar Azul
6. Educación: Primaria [ ] Secundaria [✓] Técnico [ ] Universitario [ ]
7. Nivel de conocimiento del proyecto: Suficiente [✓] Regular [ ] Poco [ ] Ninguno [ ]

¿Qué aspectos del proyecto le gustaría conocer mejor?:
parques y áreas verdes

8. ¿Para usted los efectos que tendrá este proyecto sobre su propiedad y/o comunidad serán?
   Positivos [ ] Negativos [ ] Ambos [✓] NS/NR [ ]
9. ¿Cuáles son para usted los aspectos positivos del proyecto?
   facilidades urbanísticas
10. ¿Cuáles son para usted los aspectos negativos del proyecto?
    deforestación que aumenten las temperaturas. (calor)
11. ¿Considera usted que los aspectos negativos del proyecto pueden ser mitigados con algunas medidas técnicas?
    Sí [✓] No [ ] No Aplica [ ]

Fecha: 19/mayo/2024

ENCUESTA DE PRECEPCIÓN LOCAL

"PROYECTO VERDE MAR 2"
Corregimiento de Puerto Caimito, Distrito de La Chorrera, Provincia de Panamá Oeste
PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.

Objetivo: Conocer la percepción de la comunidad circundante al proyecto en mención. Esta encuesta es requisito para el proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I que se presentará ante el Ministerio del Ambiente.

1. Nombre: Oneida Vásquez
2. Sexo: Masculino [ ] Femenino [x]
3. Edad: Menor de 18 [ ] Entre 18 y 35 [x] Entre 35 y 50 [ ] Más de 50 [ ]
4. Sector: Residente [x] Comerciante [ ] Institucional [ ] De paso [ ]
5. Dirección: Provincia Pmá. Oeste Distrito Chorrera
   Corregimiento Pto Caimito Barrio Mar Azul
6. Educación: Primaria [x] Secundaria [ ] Técnico [ ] Universitario [ ]
7. Nivel de conocimiento del proyecto: Suficiente [ ] Regular [x] Poco [ ] Ninguno [ ]

¿Qué aspectos del proyecto le gustaría conocer mejor?:
Calle limpia y reforestación

8. ¿Para usted los efectos que tendrá este proyecto sobre su propiedad y/o comunidad serán?
   Positivos [ ] Negativos [ ] Ambos [x] NS/NR [ ]
9. ¿Cuáles son para usted los aspectos positivos del proyecto?
   Generación de empleo
10. ¿Cuáles son para usted los aspectos negativos del proyecto?
    Flujo de agua / energía
11. ¿Considera usted que los aspectos negativos del proyecto pueden ser mitigados con algunas medidas técnicas?
    Sí [x] No [ ] No Aplica [ ]

Fecha: 19/nov/2024

A.C

ENCUESTA DE PRECEPCIÓN LOCAL

"PROYECTO VERDE MAR 2"
Corregimiento de Puerto Caimito, Distrito de La Chorrera, Provincia de Panamá Oeste
PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.

Objetivo: Conocer la percepción de la comunidad circundante al proyecto en mención. Esta encuesta es requisito para el proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I que se presentará ante el Ministerio del Ambiente.

1. Nombre: Henry Miranda
2. Sexo: Masculino [✓] Femenino [ ]
3. Edad: Menor de 18 [ ] Entre 18 y 35 [✓] Entre 35 y 50 [ ] Más de 50 [ ]
4. Sector: Residente [ ] Comerciante [ ] Institucional [✓] De paso [ ]
5. Dirección: Provincia Panamá Oeste Distrito Chorrera
   Corregimiento Pto. Caimito Barrio Pto. Caimito
6. Educación: Primaria [ ] Secundaria [✓] Técnico [ ] Universitario [ ]
7. Nivel de conocimiento del proyecto: Suficiente [✓] Regular [ ] Poco [ ] Ninguno [ ]

¿Qué aspectos del proyecto le gustaría conocer mejor?:

Ninguno

8. ¿Para usted los efectos que tendrá este proyecto sobre su propiedad y/o comunidad serán?

   Positivos [ ] Negativos [ ] Ambos [✓] NS/NR [ ]

9. ¿Cuáles son para usted los aspectos positivos del proyecto?

   Implementación de medidas del Reglamento de agua

10. ¿Cuáles son para usted los aspectos negativos del proyecto?

    Conocer más a fondo el proyecto

11. ¿Considera usted que los aspectos negativos del proyecto pueden ser mitigados con algunas medidas técnicas?

    Sí [✓] No [ ] No Aplica [ ]

Fecha: 19/05/2024

obs: Oficial del SENAN, participó en la reunión informativa.

ENCUESTA DE PRECEPCIÓN LOCAL

"PROYECTO VERDE MAR 2"
Corregimiento de Puerto Caimito, Distrito de La Chorrera, Provincia de Panamá Oeste
PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.

A.C

Objetivo: Conocer la percepción de la comunidad circundante al proyecto en mención. Esta encuesta es requisito para el proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I que se presentará ante el Ministerio del Ambiente.

1. Nombre: Cinthia Real
2. Sexo: Masculino [ ] Femenino [✓]
3. Edad: Menor de 18 [ ] Entre 18 y 35 [✓] Entre 35 y 50 [ ] Más de 50 [ ]
4. Sector: Residente [✓] Comerciante [ ] Institucional [ ] De paso [ ]
5. Dirección: Provincia Panamá Oeste Distrito Chorrera
   Corregimiento Pto Caimito Barrio Pto. Caimito
6. Educación: Primaria [ ] Secundaria [✓] Técnico [ ] Universitario [ ]
7. Nivel de conocimiento del proyecto: Suficiente [✓] Regular [ ] Poco [ ] Ninguno [ ]

¿Qué aspectos del proyecto le gustaría conocer mejor?:

Ninguno

8. ¿Para usted los efectos que tendrá este proyecto sobre su propiedad y/o comunidad serán?
   Positivos [ ] Negativos [ ] Ambos [✓] NS/NR [ ]
9. ¿Cuáles son para usted los aspectos positivos del proyecto?
   Plazas de trabajo de los Comunidades cercanas
10. ¿Cuáles son para usted los aspectos negativos del proyecto?
    Que afecte el suministro de agua de la comunidad
11. ¿Considera usted que los aspectos negativos del proyecto pueden ser mitigados con algunas medidas técnicas?
    Sí [✓] No [ ] No Aplica [ ]

Fecha: 19/05/2024

dos: participó en reunión informativa
Grupo de Pescadores de Pto. Caimito, líder comunitario

A.e.

ENCUESTA DE PRECEPCIÓN LOCAL

"PROYECTO VERDE MAR 2"
Corregimiento de Puerto Caimito, Distrito de La Chorrera, Provincia de Panamá Oeste
PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.

Objetivo: Conocer la percepción de la comunidad circundante al proyecto en mención. Esta encuesta es requisito para el proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I que se presentará ante el Ministerio del Ambiente.

1. Nombre: Ulises González (Repr. de f.)
2. Sexo: Masculino [✓] Femenino [ ]
3. Edad: Menor de 18 [ ] Entre 18 y 35 [ ] Entre 35 y 50 [ ] Más de 50 [✓]
4. Sector: Residente [ ] Comerciante [ ] Institucional [✓] De paso [ ]
5. Dirección: Provincia Panamá Oeste Distrito La Chorrera
   Corregimiento Pto Caimito Barrio Progreso I
6. Educación: Primaria [ ] Secundaria [✓] Técnico [ ] Universitario [ ]
7. Nivel de conocimiento del proyecto: Suficiente [✓] Regular [ ] Poco [ ] Ninguno [ ]

¿Qué aspectos del proyecto le gustaría conocer mejor?:
Ubicación exacta de los pozos de agua potable y parques recreativos, o canchas sintéticas

8. ¿Para usted los efectos que tendrá este proyecto sobre su propiedad y/o comunidad serán?
   Positivos [✓] Negativos [ ] Ambos [ ] NS/NR [ ]
9. ¿Cuáles son para usted los aspectos positivos del proyecto?
   Empleo local del corregimiento y dejar obra como pared y parques
10. ¿Cuáles son para usted los aspectos negativos del proyecto?
    Ruidos, cumplir con los horarios para movimiento de camiones, limpiar suelos colindantes
11. ¿Considera usted que los aspectos negativos del proyecto pueden ser mitigados con algunas medidas técnicas?
    Sí [✓] No [ ] No Aplica [ ]

Fecha: 24/mayo/24

Representante electo para el periodo 2024-2029.

A.C.

ENCUESTA DE PRECEPCIÓN LOCAL

"PROYECTO VERDE MAR 2"
Corregimiento de Puerto Caimito, Distrito de La Chorrera, Provincia de Panamá Oeste
PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.

Objetivo: Conocer la percepción de la comunidad circundante al proyecto en mención. Esta encuesta es requisito para el proceso de Participación Ciudadana del Estudio de Impacto Ambiental Categoría I que se presentará ante el Ministerio del Ambiente.

1. Nombre: Kenia Sánchez por representación
2. Sexo: Masculino [ ] Femenino [✓]
3. Edad: Menor de 18 [ ] Entre 18 y 35 [ ] Entre 35 y 50 [✓] Más de 50 [ ]
4. Sector: Residente [ ] Comerciante [ ] Institucional [✓] De paso [ ]
5. Dirección: Provincia Pan Oeste Distrito La Chorrera
   Corregimiento Puerto Caimito Barrio Brisas
6. Educación: Primaria [ ] Secundaria [✓] Técnico [ ] Universitario [ ]
7. Nivel de conocimiento del proyecto: Suficiente [ ] Regular [✓] Poco [ ] Ninguno [ ]

¿Qué aspectos del proyecto le gustaría conocer mejor?:
Ubicación de lotes

8. ¿Para usted los efectos que tendrá este proyecto sobre su propiedad y/o comunidad serán?
   Positivos [ ] Negativos [ ] Ambos [✓] NS/NR [ ]
9. ¿Cuáles son para usted los aspectos positivos del proyecto?
   Aumento de plusvalía y se necesita casa
10. ¿Cuáles son para usted los aspectos negativos del proyecto?
    Calidad de educación, aumento de inseguridad, contaminación, tala de árboles y suelo de tierra, ruido de obra
11. ¿Considera usted que los aspectos negativos del proyecto pueden ser mitigados con algunas medidas técnicas?
    Sí [✓] No [ ] No Aplica [ ]

Fecha: 24/mayo/24

Asistente del Representante actual.

U. Listado de Participantes de reunión informativa

LISTADO DE PARTICIPANTES A REUNIÓN INFORMATIVA
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II: "VERDE MAR 2"
PROMOTOR: SOCIEDAD URBANIZADORA DEL CARIBE, S.A.

Fecha de Realización: 19/05/2024

No.	NOMBRE	~~CÉDULA~~ Organización	COMUNIDAD
1	Henry Miranda	SENAN	Pto Caimito
2	Boris Pool	Sindicato de Marinos	Pto Caimito
3	Luis Vargas	Sindicato de Marinos	Pto Caimito
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10		oo	
11	Comentarios: El 19 de mayo de 2024 se efectuó reunión		
12	con miembros del gremio de pescadores del SITIPMAR.		
13	Estuvieron presentes seis (6) de ellos, sin embargo		
14	solo firmaron dos (2). En la reunión también		
15	acompañó un (1) oficial del SENAN, dando un total		
16	de siete (7) participantes.		
17	La reunión con el Representante actual y el		
18	Representante electo se condujo para el		
19	24 de mayo de 2024.		
20			